Cloud Manager 和 Cloud Volumes ONTAP 文档

Cloud Manager 3.6

NetApp
March 25, 2024

目录

Cloud Manager 和 Cloud Volumes ONTAP 文档

您可以通过 OnCommand Cloud Manager 部署和管理 NetApp Cloud Volumes ONTAP， NetApp 解决方案是一种数据管理，可为基于云的工作负载提供保护，可见性和控制。

BlueXP

NetApp BlueXP扩展并增强了Cloud Manager提供的功能。

"转到BlueXP文档"

了解新增功能

- "Cloud Manager 中的新增功能"
- "Cloud Volumes ONTAP 中的新增功能"

入门

- "在 AWS 中入门"
- "在 Azure 开始"
- "查找支持的 Cloud Volumes ONTAP 配置"
- "查看 Cloud Manager 的详细网络要求"
- "查看有关 Cloud Volumes ONTAP for AWS 的详细网络要求"
- "查看适用于 Azure 的 Cloud Volumes ONTAP 的详细网络要求"
- "规划您的 Cloud Volumes ONTAP 配置"

通过 API 实现自动化

- "API 开发人员指南"
- "自动化示例"

与同行建立联系、获得帮助并查找更多信息

- "NetApp 社区：云数据服务"
- "NetApp Cloud Volumes ONTAP 支持"
- "从何处获取帮助和查找更多信息"

发行说明

云管理器

Cloud Manager 3.6 中的新增功能

OnCommand Cloud Manager 通常每月都会推出一个新版本、为您带来新功能、增强功能和错误修复。

正在查找先前版本？"3.5 中的新增功能"
"3.4 中的新增功能"

支持 AWS C2S 环境（2019 年 5 月 2 日）

Cloud Volumes ONTAP 9.5 和 Cloud Manager 3.6.4 现已在美国推出通过 AWS Commercial Cloud Services （C2S）环境实现智能社区（IC）。您可以在 C2S 中部署 HA 对和单节点系统。

"AWS 商用云服务环境快速入门指南"

Cloud Manager 3.6.6 （2019 年 5 月 1 日）

- 支持在 AWS 中使用 6 TB 磁盘
- 支持在 Azure 中使用单节点系统配置新磁盘大小
- 支持在 Azure 中使用单节点系统的标准 SSD
- 自动发现使用 NetApp Kubernetes Service 创建的 Kubernetes 集群
- 能够配置 NTP 服务器

支持在 AWS 中使用 6 TB 磁盘

现在，您可以使用适用于 AWS 的 Cloud Volumes ONTAP 选择 6 TB 的 EBS 磁盘大小。最新版本 "提高通用 SSD 的性能"现在， 6 TB 磁盘是实现最高性能的最佳选择。

Cloud Volumes ONTAP 9.5， 9.4 和 9.3 支持此更改。

支持在 Azure 中使用单节点系统配置新磁盘大小

现在，您可以在 Azure 中将 8 TB， 16 TB 和 32 TB 磁盘与单节点系统结合使用。通过增加磁盘大小，在使用高级版或 BYOL 许可证时，单独使用磁盘即可达到高达 368 TB 的系统容量。

Cloud Volumes ONTAP 9.5， 9.4 和 9.3 支持此更改。

支持在 Azure 中使用单节点系统的标准 SSD

现在， Azure 中的单节点系统支持标准 SSD 受管磁盘。这些磁盘在高级 SSD 和标准 HDD 之间提供一定的性能水平。

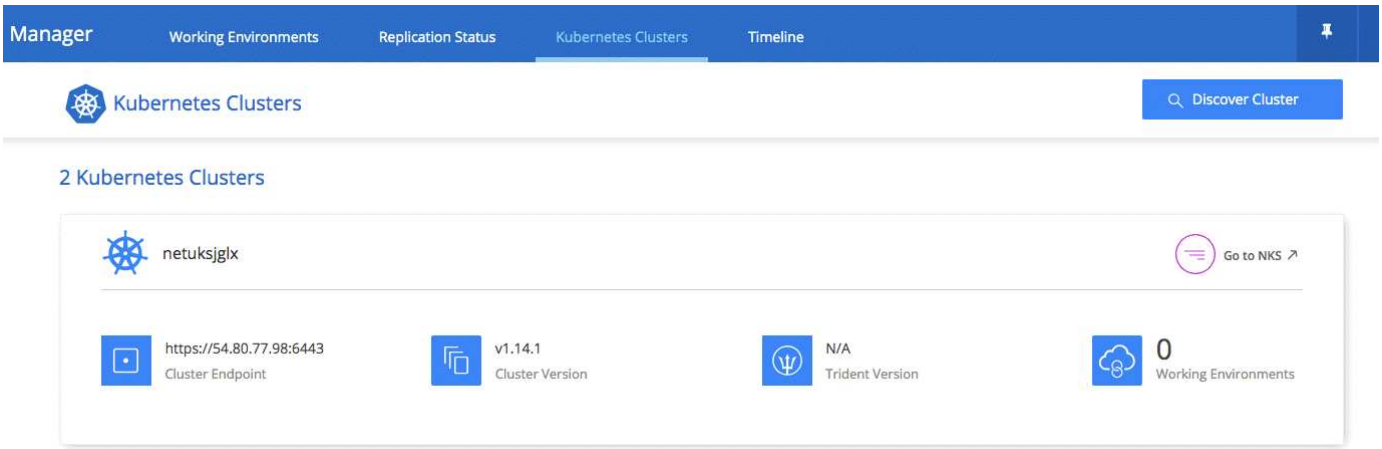
Cloud Volumes ONTAP 9.5， 9.4 和 9.3 支持此更改。

"了解有关标准 SSD 的更多信息"。

自动发现使用 NetApp Kubernetes Service 创建的 Kubernetes 集群

Cloud Manager 现在可以使用 NetApp Kubernetes Service 自动发现您部署的 Kubernetes 集群。这样，您就可以将 Kubernetes 集群连接到 Cloud Volumes ONTAP 系统，以便将其用作容器的永久性存储。

下图显示了一个自动发现的 Kubernetes 集群。通过 "Go to NKs" 链接，您可以直接访问 NetApp Kubernetes Service 。



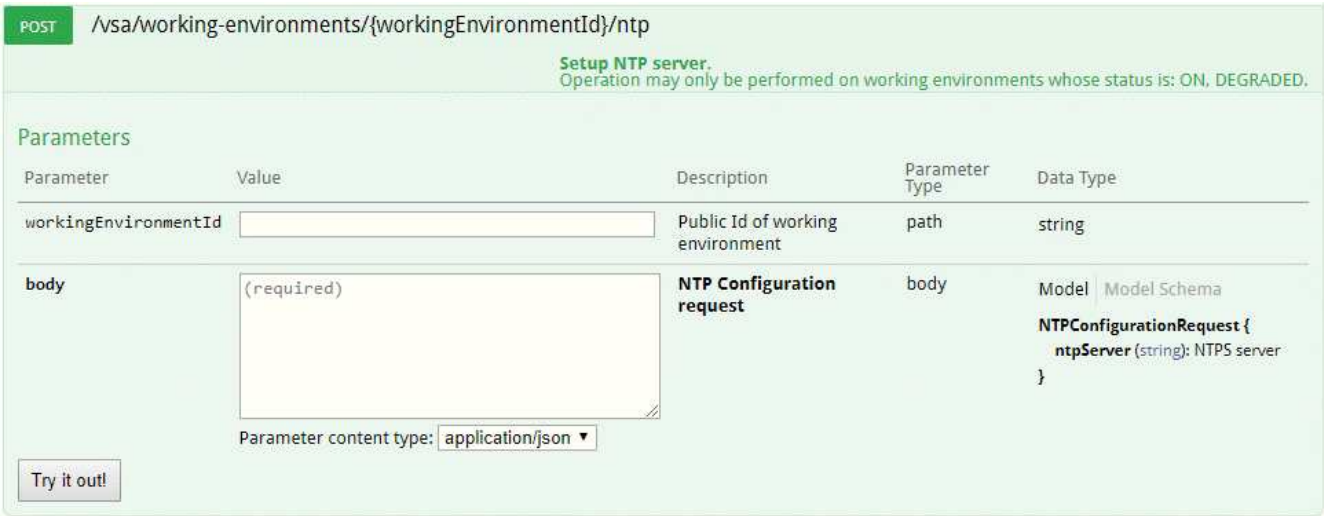
"了解如何将您的工作环境连接到 Kubernetes 集群"。

能够配置 NTP 服务器

现在，您可以将 Cloud Volumes ONTAP 配置为使用网络时间协议（ NTP ）服务器。指定 NTP 服务器可同步网络中各个系统之间的时间，这有助于防止因时间差异而出现问题。

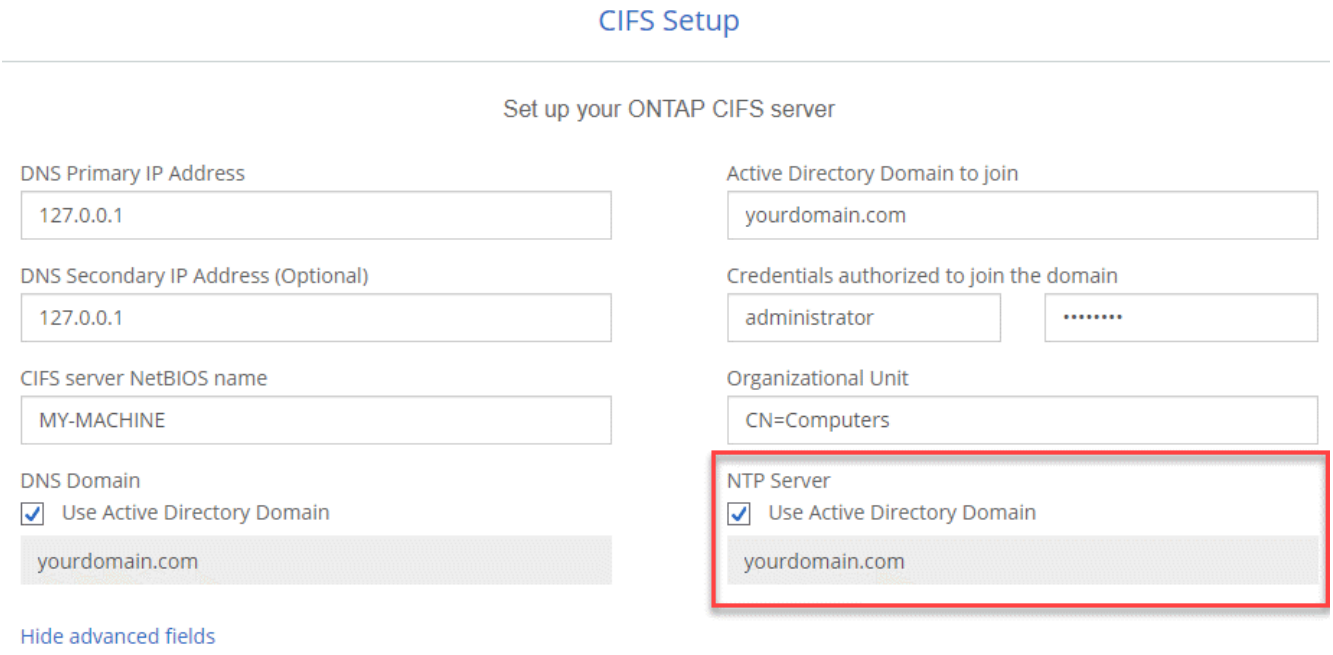
在设置 CIFS 服务器时，使用 Cloud Manager API 或从用户界面指定 NTP 服务器。

- 。 "Cloud Manager API" 用于指定 NTP 服务器的任何地址。下面是 AWS 中单节点系统的 API ：



- 配置 CIFS 服务器时，您可以通过 Cloud Manager 用户界面指定使用 Active Directory 域的 NTP 服务器。如果需要使用其他地址，则应使用 API 。

下图显示了 NTP 服务器字段，该字段可在设置 CIFS 时使用。



Cloud Manager 3.6.5 （2019 年 4 月 2 日）

Cloud Manager 3.6.5 包括以下增强功能。

- Kubernetes 增强功能
- NetApp 支持站点帐户现在在系统级别进行管理
- AWS 传输网关可以访问浮动 IP 地址
- Azure 资源组现在已锁定
- 默认情况下， NFS 4 和 NFS 4.1 现在处于启用状态
- 通过新的 API ，您可以删除 ONTAP Snapshot 副本

Kubernetes 增强功能

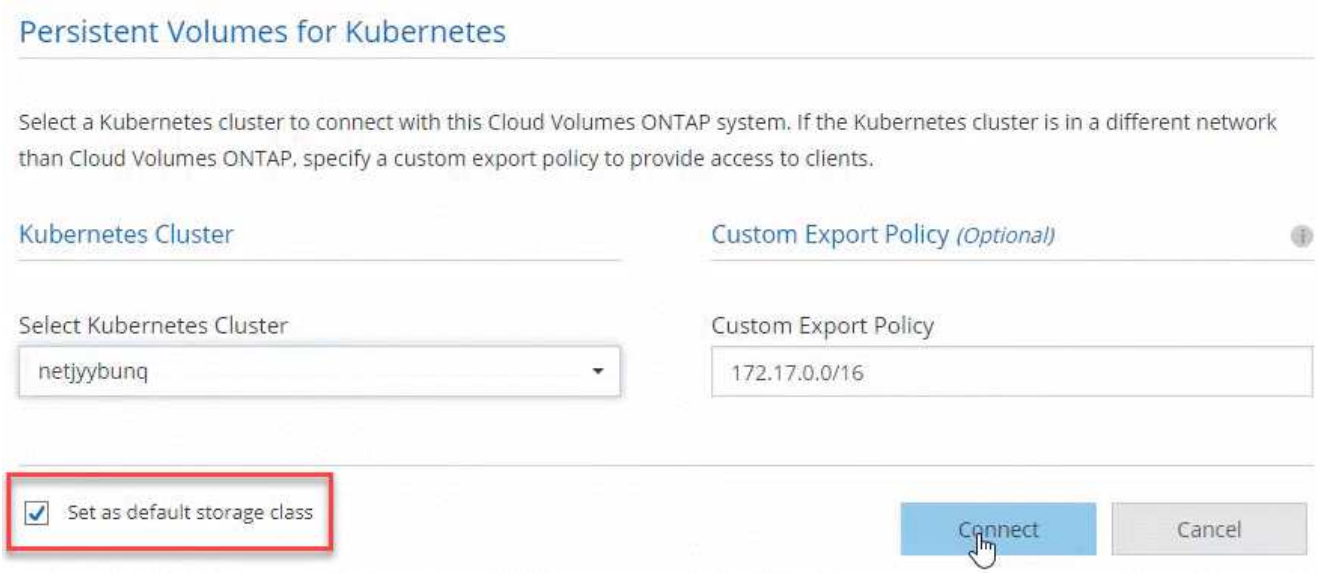
我们进行了一些增强，使您可以更轻松地将 Cloud Volumes ONTAP 用作容器的永久性存储：

- 现在，您可以将多个 Kubernetes 集群添加到 Cloud Manager 中。

  这样，您可以将不同的集群连接到不同的 Cloud Volumes ONTAP 系统，并将多个集群连接到同一个 Cloud Volumes ONTAP 系统。

- 连接集群时，您现在可以将 Cloud Volumes ONTAP 设置为 Kubernetes 集群的默认存储类。

  默认情况下，当用户创建永久性卷时， Kubernetes 集群可以使用 Cloud Volumes ONTAP 作为后端存储：



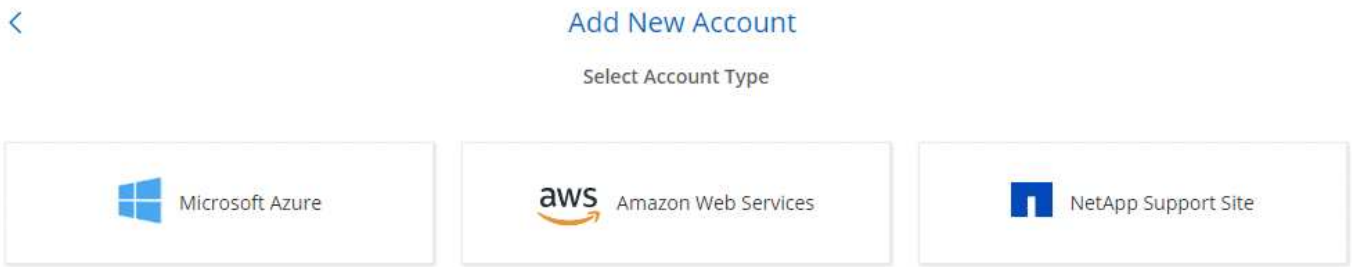
- 我们更改了 Cloud Manager 命名 Kubernetes 存储类的方式，以便更容易识别：
  - * NetApp 文件 *：用于将永久性卷绑定到单节点 Cloud Volumes ONTAP 系统
  - * netapp-file-redundred*：用于将永久性卷绑定到 Cloud Volumes ONTAP HA 对
- Cloud Manager 安装的 NetApp Trident 版本已更新为最新版本。

"了解如何使用 Cloud Volumes ONTAP 作为 Kubernetes 的永久性存储"。

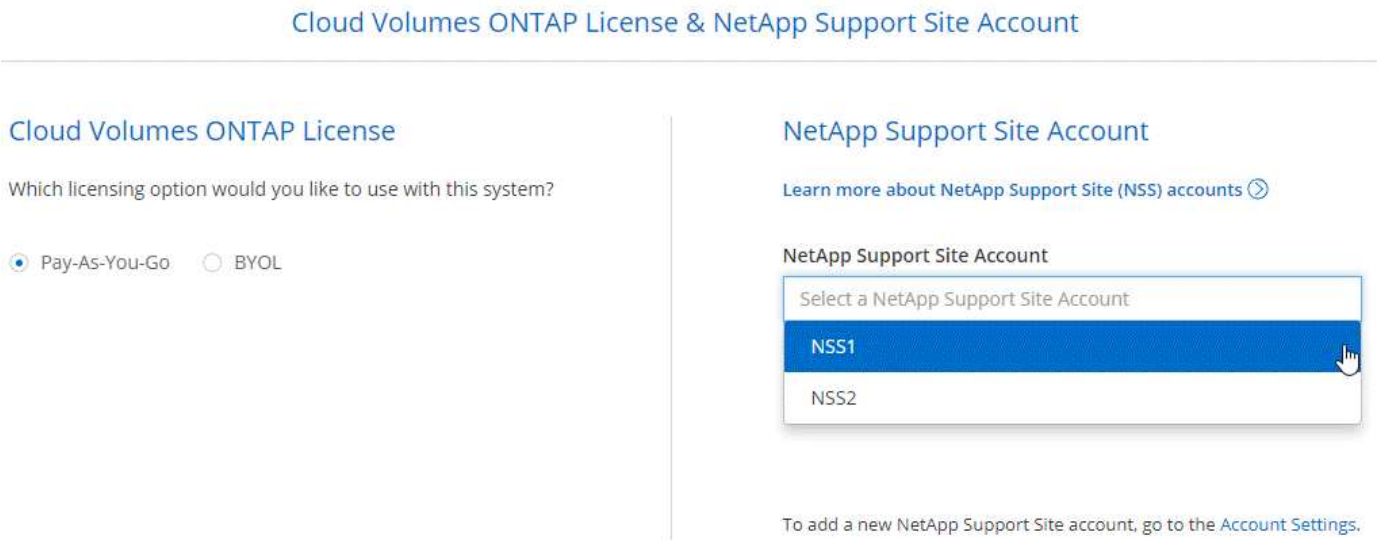
NetApp 支持站点帐户现在在系统级别进行管理

现在，在 Cloud Manager 中管理 NetApp 支持站点帐户更加简单。

在先前版本中，您需要将 NetApp 支持站点帐户链接到特定租户。现在，这些帐户将在 Cloud Manager 系统级别进行管理，管理位置与管理云提供商帐户相同。通过此更改，您可以在注册 Cloud Volumes ONTAP 系统时灵活地在多个 NetApp 支持站点帐户之间进行选择。



在创建新的工作环境时，您只需选择 NetApp 支持站点帐户以向注册 Cloud Volumes ONTAP 系统：



当 Cloud Manager 更新到 3.5.6 时，如果您之前已将租户与某个帐户关联，则它会自动为您添加 NetApp 支持站点帐户。

"了解如何将 NetApp 支持站点帐户添加到 Cloud Manager"。

AWS 传输网关可以访问浮动 IP 地址

多个 AWS 可用性区域中的 HA 对使用 *floating IP Addresses* 进行 NAS 数据访问和管理接口。到目前为止，这些浮动 IP 地址无法从 HA 对所在的 VPC 外部进行访问。

我们已验证您是否可以使用 "AWS 传输网关" 允许从 VPC 外部访问浮动 IP 地址。这意味着， VPC 外部的 NetApp 管理工具和 NAS 客户端可以访问浮动 IP 并利用自动故障转移。

"了解如何在多个 AZs 中为 HA 对设置 AWS 传输网关"。

Azure 资源组现在已锁定

现在， Cloud Manager 会在创建 Cloud Volumes ONTAP 资源组时将其锁定在 Azure 中。锁定资源组可防止用户意外删除或修改关键资源。

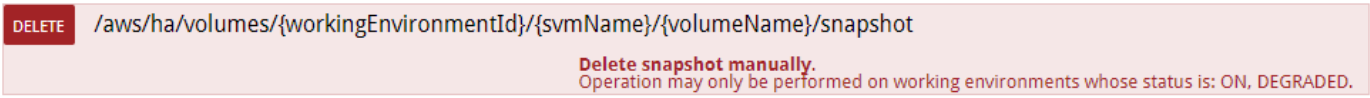
默认情况下， NFS 4 和 NFS 4.1 现在处于启用状态

现在， Cloud Manager 可在其创建的每个新 Cloud Volumes ONTAP 系统上启用 NFS 4 和 NFS 4.1 协议。此更改可节省您的时间，因为您不再需要自己手动启用这些协议。

通过新的 API ，您可以删除 ONTAP Snapshot 副本

现在，您可以使用 Cloud Manager API 调用删除读写卷的 Snapshot 副本。

以下是 AWS 中 HA 系统的 API 调用示例：



AWS 中的单节点系统以及 Azure 中的单节点和 HA 系统均可使用类似的 API 调用。

"OnCommand Cloud Manager API 开发人员指南"

Cloud Manager 3.6.4 更新（**2019** 年 **3** 月 **18** 日）

Cloud Manager 已更新，可支持 Cloud Volumes ONTAP 9.5 P1 修补版本。在此修补版本中， Azure 中的 HA 对现已全面上市（GA）。

请参见 "《 Cloud Volumes ONTAP 9.5 发行说明》" 有关其他详细信息，包括有关 Azure 区域对 HA 对支持的重要信息。

Cloud Manager 3.6.4 （**2019** 年 **3** 月 **3** 日）

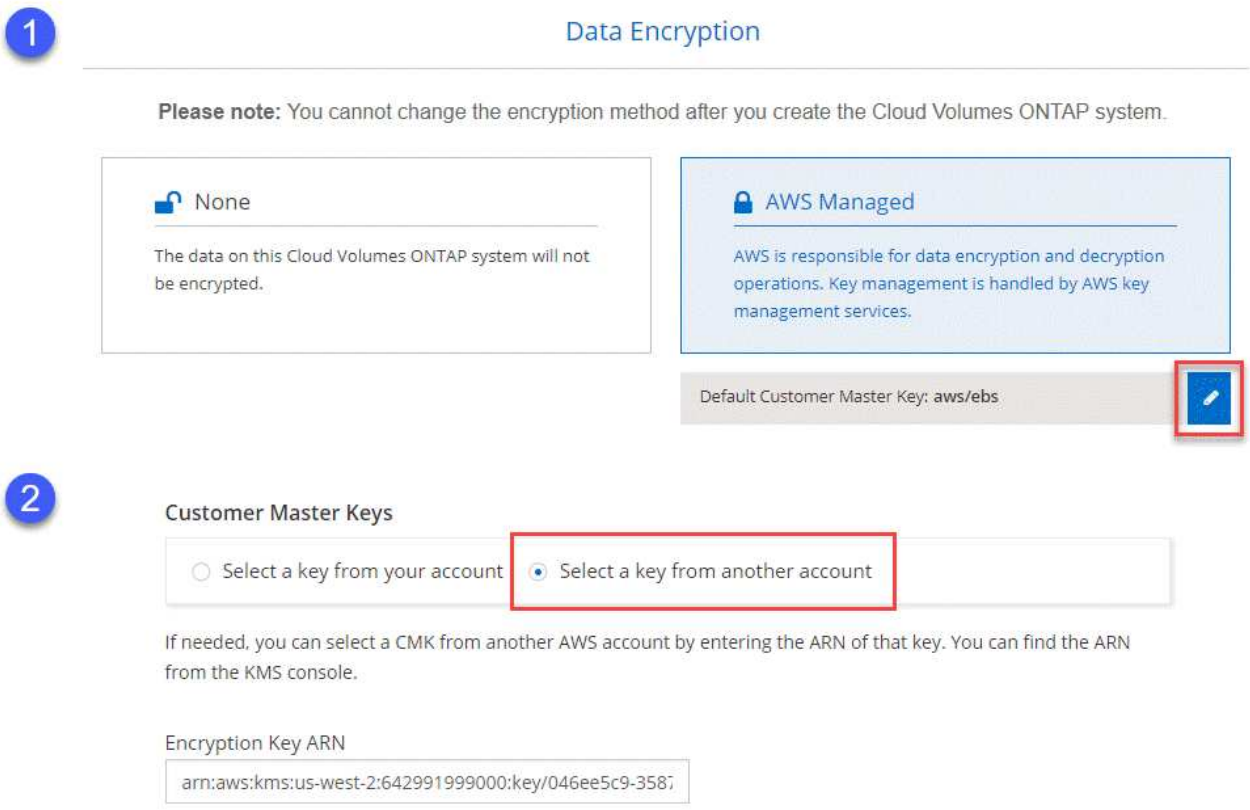
Cloud Manager 3.6.4 包括以下增强功能。

- 使用其他帐户的密钥进行 AWS 管理的加密
- [恢复故障磁盘]
- 将数据分层到 Blob 容器时， Azure 存储帐户已启用 HTTPS

使用其他帐户的密钥进行 **AWS** 管理的加密

在 AWS 中启动 Cloud Volumes ONTAP 系统时，您现在可以启用 "AWS 管理的加密" 使用其他 AWS 用户帐户中的客户主密钥（CMK）。

下图显示了如何在创建新的工作环境时选择选项：



"了解有关支持的加密技术的更多信息"。

恢复故障磁盘

现在， Cloud Manager 将尝试从 Cloud Volumes ONTAP 系统恢复故障磁盘。电子邮件通知报告中记录了成功的尝试。下面是一个通知示例：

您可以通过编辑用户帐户来启用通知报告。

将数据分层到 **Blob** 容器时， **Azure** 存储帐户已启用 **HTTPS**

在设置 Cloud Volumes ONTAP 系统将非活动数据分层到 Azure Blob 容器时， Cloud Manager 会为此容器创建一个 Azure 存储帐户。从此版本开始， Cloud Manager 现在可通过安全传输（ HTTPS ）启用新的存储帐户。现有存储帐户仍使用 HTTP 。

Cloud Manager 3.6.3 （2019 年 2 月 4 日）

Cloud Manager 3.6.3 包括以下增强功能。

- 支持 Cloud Volumes ONTAP 9.5 GA
- 所有高级版和 BYOL 配置的容量限制为 368 TB
- 支持新的 AWS 区域
- 支持 S3 智能分层
- [能够在初始聚合上禁用数据分层]
- 建议的适用于 Cloud Manager 的 EC2 实例类型现在为 T3.medium
- [在数据传输期间延迟计划内关闭]

支持 **Cloud Volumes ONTAP 9.5 GA**

Cloud Manager 现在支持 Cloud Volumes ONTAP 9.5 的通用版本（ GA ）。其中包括在 AWS 中支持 M5 和 R5 实例。有关 9.5 版的详细信息，请参见 "《 Cloud Volumes ONTAP 9.5 发行说明》"。

所有高级版和 **BYOL** 配置的容量限制为 **368 TB**

Cloud Volumes ONTAP 高级版和 BYOL 的系统容量限制现在在所有配置中均为 368 TB： AWS 和 Azure 中的单节点和 HA 。这将更改适用场景 Cloud Volumes ONTAP 9.5 ， 9.4 和 9.3 （仅限 AWS 与 9.3 ）。

对于某些配置，磁盘限制会阻止您单独使用磁盘来达到 368 TB 容量限制。在这些情况下，您可以通过达到 368 TB 容量限制 "将非活动数据分层到对象存储"。例如， Azure 中的单节点系统可能具有 252 TB 基于磁盘的容量，从而在 Azure Blob 存储中最多允许 116 TB 的非活动数据。

有关磁盘限制的信息，请参阅中的存储限制 "《 Cloud Volumes ONTAP 发行说明》"。

支持新的 AWS 区域

Cloud Manager 和 Cloud Volumes ONTAP 现在在以下 AWS 地区受支持：

- 欧洲（斯德哥尔摩）

  仅限单节点系统。此时不支持 HA 对。

- GovCloud （美国东部）

  这是对 AWS GovCloud （美国西部）区域的补充支持。

"请参见支持的区域的完整列表"。

支持 S3 智能分层

在 AWS 中启用数据分层时， Cloud Volumes ONTAP 会默认将非活动数据分层到 S3 标准存储类。现在，您可以将分层级别更改为 *Intelligent Tierage* 存储类。此存储类可随着数据访问模式的变化在两个层之间移动数据，从而优化存储成本。一个层用于频繁访问，另一层用于不频繁访问。

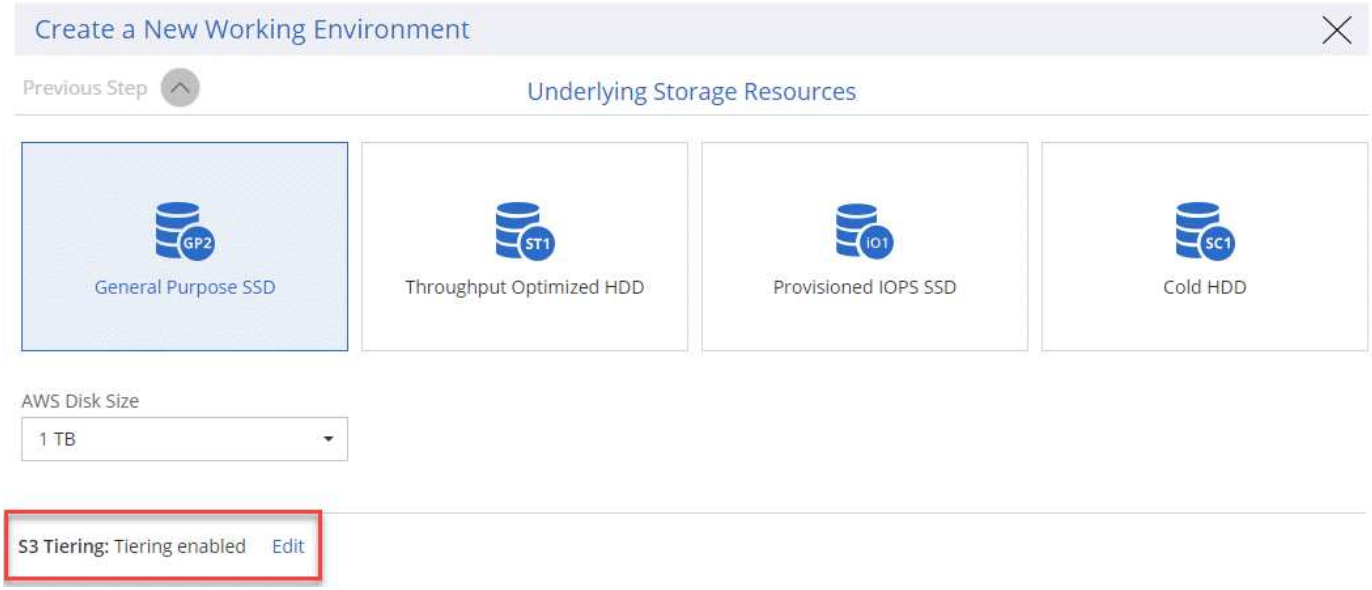
与先前版本一样，您也可以使用标准 - 不常访问层和一个区域 - 不常访问层。

"了解有关数据分层的更多信息。" 和 "了解如何更改存储类"。

能够在初始聚合上禁用数据分层

在先前版本中， Cloud Manager 会自动对初始 Cloud Volumes ONTAP 聚合启用数据分层。现在，您可以选择在此初始聚合上禁用数据分层。（您也可以在后续聚合上启用或禁用数据分层。）

在选择底层存储资源时，可以使用此新选项。下图显示了在 AWS 中启动系统的示例：



建议的适用于 Cloud Manager 的 EC2 实例类型现在为 T3.medium

从 NetApp Cloud Central 在 AWS 中部署 Cloud Manager 时， Cloud Manager 的实例类型现在为 T3.medium 。它也是 AWS Marketplace 中建议的实例类型。这一变更可以在最新的 AWS 地区提供支持，并降低实例成

本。建议的实例类型以前为 T2.medium ，目前仍受支持。

在数据传输期间延迟计划内关闭

如果您计划自动关闭 Cloud Volumes ONTAP 系统，则现在，如果正在进行活动数据传输，则 Cloud Manager 会推迟关闭。传输完成后， Cloud Manager 将关闭系统。

Cloud Manager 3.6.2 （2019 年 1 月 2 日）

Cloud Manager 3.6.2 包括新功能和增强功能。

- 在一个 AZ 中为 Cloud Volumes ONTAP HA 配置 AWS 扩展放置组
- [勒索软件保护]
- [新的数据复制策略]
- Kubernetes 的卷访问控制

在一个 AZ 中为 Cloud Volumes ONTAP HA 配置 AWS 扩展放置组

在一个 AWS 可用性区域中部署 Cloud Volumes ONTAP HA 时， Cloud Manager 现在会创建 "AWS 分布放置组" 并启动该放置组中的两个 HA 节点。放置组通过将实例分散在不同的底层硬件上，降低同时发生故障的风险。

> 此功能可从计算角度而不是从磁盘故障角度提高冗余。

Cloud Manager 需要此功能的新权限。确保为 Cloud Manager 提供权限的 IAM 策略包括以下操作：

```
"ec2:CreatePlacementGroup",
"ec2:DeletePlacementGroup"
```

您可以在中找到所需权限的完整列表 "Cloud Manager 的最新 AWS 策略"。

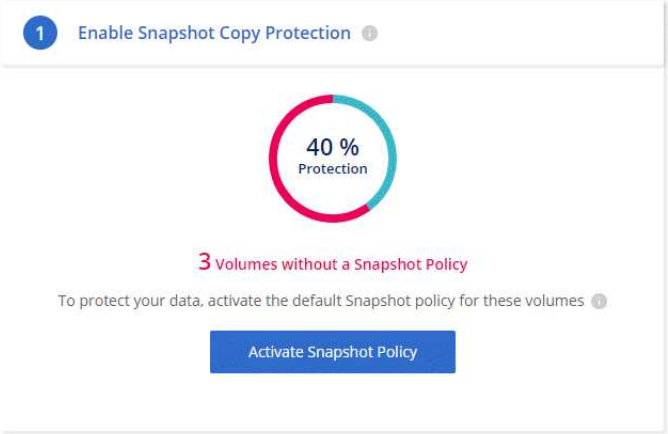
勒索软件保护

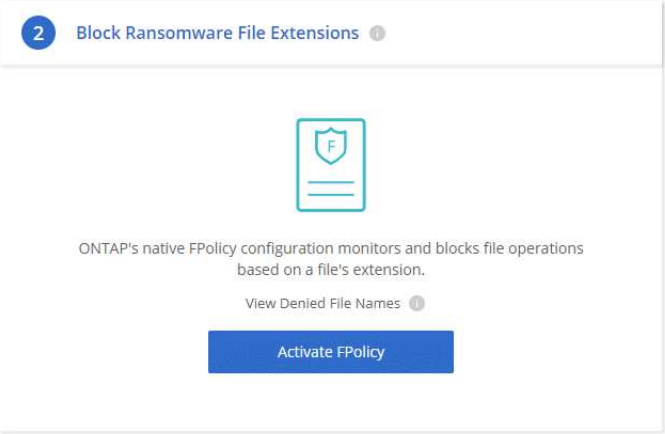
勒索软件攻击可能会耗费业务时间，资源和声誉。现在，您可以通过 Cloud Manager 实施 NetApp 勒索软件解决方案，它可以提供有效的工具来实现可见性，检测和补救。

- Cloud Manager 可识别不受 Snapshot 策略保护的卷，并允许您在这些卷上激活默认 Snapshot 策略。

  Snapshot 副本为只读副本，可防止勒索软件损坏。它们还可以提供创建单个文件副本或完整灾难恢复解决方案映像的粒度。

- Cloud Manager 还支持您通过启用 ONTAP 的 FPolicy 解决方案来阻止常见的勒索软件文件扩展名。





"了解如何实施适用于勒索软件的 NetApp 解决方案"。

新的数据复制策略

Cloud Manager 包含五个新的数据复制策略，您可以使用这些策略进行数据保护。

其中三个策略在同一目标卷上配置灾难恢复和备份的长期保留。每个策略提供不同的备份保留期限：

- 镜像和备份（保留 7 年）
- 镜像和备份（保留 7 年，每周备份更多）
- 镜像和备份（保留 1 年，每月）

其余策略为长期保留备份提供了更多选项：

- 备份（保留 1 个月）
- 备份（保留 1 周）

只需拖放一个工作环境即可选择一个新策略。

Kubernetes 的卷访问控制

现在，您可以为 Kubernetes 永久性卷配置导出策略。如果 Kubernetes 集群与 Cloud Volumes ONTAP 系统位于不同的网络中，则导出策略可以允许访问客户端。

在将工作环境连接到 Kubernetes 集群并编辑现有卷时，您可以配置导出策略。

Cloud Manager 3.6.1 （2018 年 12 月 4 日）

Cloud Manager 3.6.1 包括新功能和增强功能。

- 支持 Azure 中的 Cloud Volumes ONTAP 9.5
- [云提供商帐户]
- AWS 成本报告的增强功能
- 支持新的 Azure 区域

支持 Azure 中的 Cloud Volumes ONTAP 9.5

Cloud Manager 现在支持 Microsoft Azure 中的 Cloud Volumes ONTAP 9.5 版本，其中包括高可用性（HA）对的预览。您可以通过 ng-Cloud-Volume-ONTAP-preview@netapp.com 联系我们来申请 Azure HA 对的预览许可证。

有关 9.5 版的详细信息，请参见 "《Cloud Volumes ONTAP 9.5 发行说明》"。

Cloud Volumes ONTAP 9.5 需要新的 Azure 权限

Cloud Manager 需要为 Cloud Volumes ONTAP 9.5 版本中的关键功能提供新的 Azure 权限。要确保 Cloud Manager 能够部署和管理 Cloud Volumes ONTAP 9.5 系统，您应通过添加以下权限来更新 Cloud Manager 策略：

```
"Microsoft.Network/loadBalancers/read",
"Microsoft.Network/loadBalancers/write",
"Microsoft.Network/loadBalancers/delete",
"Microsoft.Network/loadBalancers/backendAddressPools/read",
"Microsoft.Network/loadBalancers/backendAddressPools/join/action",
"Microsoft.Network/loadBalancers/frontendIPConfigurations/read",
"Microsoft.Network/loadBalancers/loadBalancingRules/read",
"Microsoft.Network/loadBalancers/probes/read",
"Microsoft.Network/loadBalancers/probes/join/action",
"Microsoft.Network/routeTables/join/action"
"Microsoft.Authorization/roleDefinitions/write",
"Microsoft.Authorization/roleAssignments/write",
"Microsoft.Web/sites/*"
"Microsoft.Storage/storageAccounts/delete",
"Microsoft.Storage/usages/read",
```

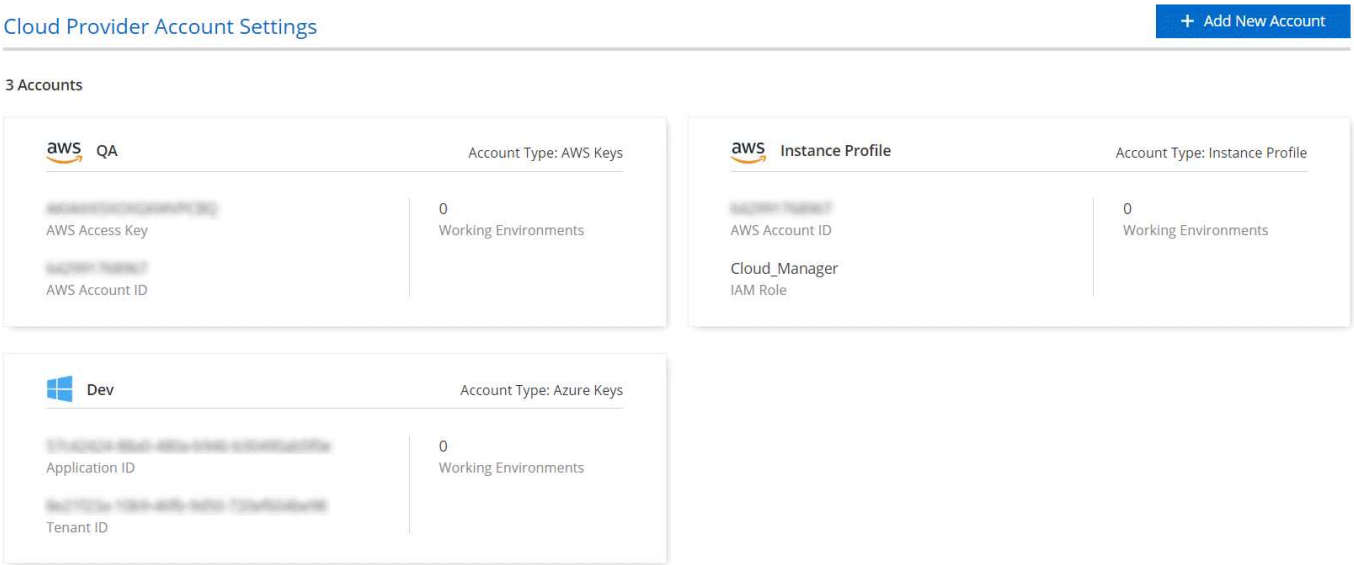
您可以在中找到所需权限的完整列表 "Cloud Manager 的最新 Azure 策略"。

"了解 Cloud Manager 如何使用这些权限"。

云提供商帐户

现在，使用 Cloud Provider 帐户可以更轻松地在 Cloud Manager 中管理多个 AWS 和 Azure 帐户。

在先前版本中，您需要为每个 Cloud Manager 用户帐户指定云提供商权限。现在，可以使用 Cloud Provider 帐户在 Cloud Manager 系统级别管理权限。



创建新的工作环境时，只需选择要在其中部署 Cloud Volumes ONTAP 系统的帐户：

升级到 3.6.1 时， Cloud Manager 会根据您的当前配置自动为您创建云提供商帐户。如果您有脚本，则可以实现向后兼容性，因此不会中断任何操作。

- "了解 Cloud Provider 帐户和权限的工作原理"
- "了解如何设置 Cloud Provider 帐户并将其添加到 Cloud Manager 中"

AWS 成本报告的增强功能

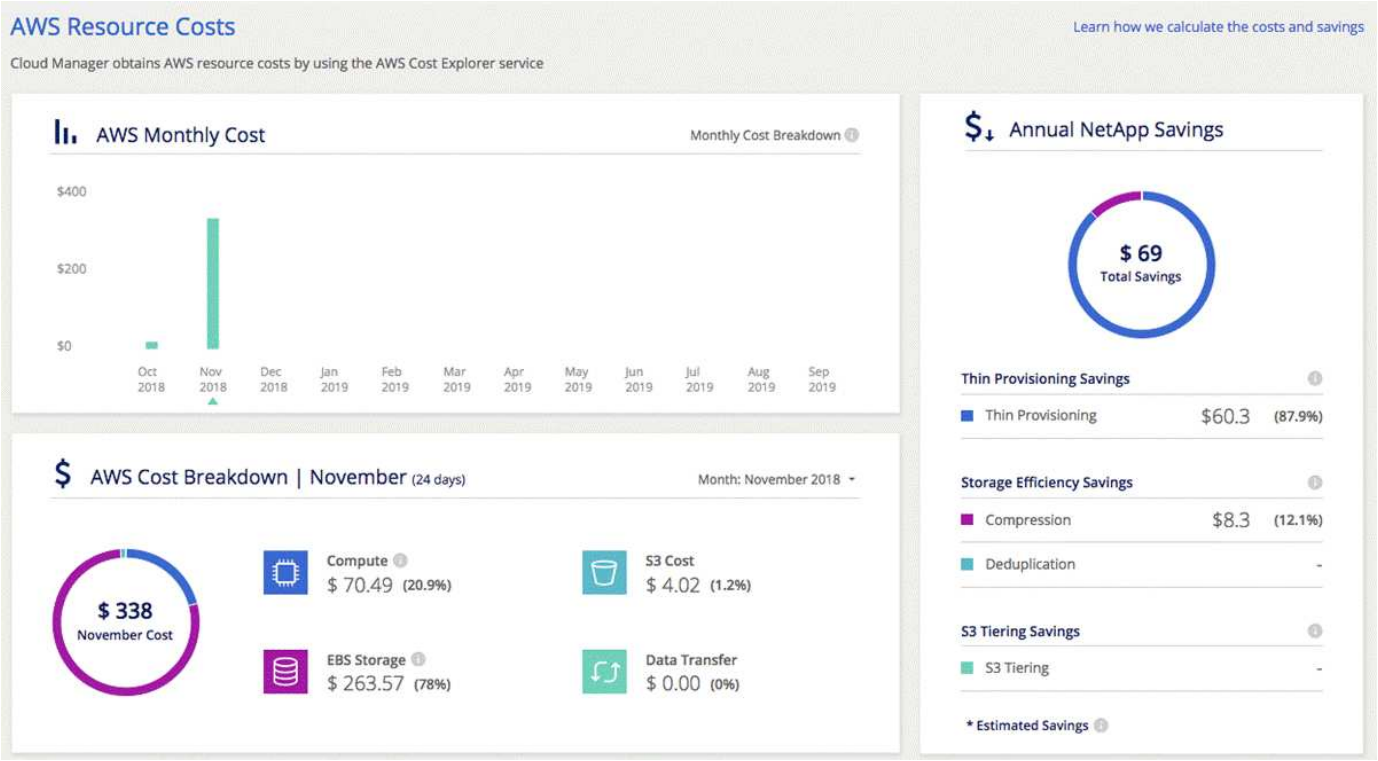
AWS 成本报告现在可提供更多信息，并且更易于设置。

- 此报告细分了与在 AWS 中运行 Cloud Volumes ONTAP 相关的每月资源成本。您可以查看计算， EBS 存储（包括 EBS 快照）， S3 存储和数据传输的每月成本。
- 现在，此报告将显示将非活动数据分层到 S3 时节省的成本。
- 我们还简化了 Cloud Manager 从 AWS 获取成本数据的方式。

  Cloud Manager 不再需要访问存储在 S3 存储分段中的计费报告。Cloud Manager 改用成本资源管理器 API 。您只需确保为 Cloud Manager 提供权限的 IAM 策略包含以下操作：

```
"ce:GetReservationUtilization",
"ce:GetDimensionValues",
"ce:GetCostAndUsage",
"ce:GetTags"
```

这些操作包含在最新的中 "NetApp 提供的策略"。从 NetApp Cloud Central 部署的新系统会自动包含这些权限。



支持新的 **Azure** 区域

现在，您可以在法国中部地区部署 Cloud Manager 和 Cloud Volumes ONTAP 。

Cloud Manager 3.6 （2018 年 11 月 4 日）

Cloud Manager 3.6 提供了一项新功能。

使用 **Cloud Volumes ONTAP** 作为 **Kubernetes** 集群的永久性存储

Cloud Manager 现在可以自动部署 "NetApp Trident" 在单个 Kubernetes 集群上，以便可以使用 Cloud Volumes ONTAP 作为容器的永久性存储。然后，用户可以使用原生 Kubernetes 接口和构造请求和管理永久性卷，同时利用 ONTAP 的高级数据管理功能，而无需了解任何相关信息。

"了解如何将 Cloud Volumes ONTAP 系统连接到 Kubernetes 集群"

已知问题

已知问题可确定可能妨碍您成功使用此版本产品的问题。

此版本的 Cloud Manager 中没有已知问题。

您可以在中找到 Cloud Volumes ONTAP 的已知问题 "《 Cloud Volumes ONTAP 发行说明》" 和 ONTAP 软件的一般信息 "《 ONTAP 发行说明》"。

已知限制

已知限制确定了本产品版本不支持的平台、设备或功能、或者这些平台、设备或功能无法与产品正确交互操作。仔细审查这些限制。

Cloud Manager 不支持 **FlexGroup** 卷

虽然 Cloud Volumes ONTAP 支持 FlexGroup 卷，但 Cloud Manager 不支持。如果您从 System Manager 或 CLI 创建 FlexGroup 卷，则应将 Cloud Manager 的容量管理模式设置为手动。对于 FlexGroup 卷，自动模式可能无法正常工作。

默认情况下，新安装的 **Cloud Manager** 不支持 **Active Directory**

从 3.4 版开始， Cloud Manager 的新安装不支持使用您组织的 Active Directory 身份验证进行用户管理。如果需要、 NetApp 可以帮助您使用 Cloud Manager 设置 Active Directory 。单击“云管理器”右下角的聊天图标以获得帮助。

AWS Govloud （美国）地区的限制

- 如果您要在 AWS 政府云（美国）地区启动 Cloud Volumes ONTAP 实例，则必须在 AWS 政府云（美国）地区部署 Cloud Manager 。
- 当部署在 AWS 政府云（美国）区域时、 Cloud Manager 无法在适用于 Microsoft Azure 配置的 NetApp 私有存储或适用于 SoftLayer 配置的 NetApp 私有存储中发现 ONTAP 集群。

卷视图限制

- 在 AWS 政府云（美国）区域、 AWS 商业云服务环境和 Microsoft Azure 中不支持卷视图。
- 卷视图使您只能创建 NFS 卷。
- Cloud Manager 不会在卷视图中启动 Cloud Volumes ONTAP BYOL 实例。

Cloud Manager 不设置 **iSCSI** 卷

使用 Storage System View 在 Cloud Manager 中创建卷时，可以选择 NFS 或 CIFS 协议。必须使用 OnCommand System Manager 为 iSCSI 创建卷。

存储虚拟机（ **SVM** ）限制

Cloud Volumes ONTAP 支持一个数据服务 SVM 和一个或多个用于灾难恢复的 SVM 。

Cloud Manager 不为 SVM 灾难恢复提供任何设置或业务流程支持。它也不支持在任何其他 SVM 上执行与存储相关的任务。必须使用 System Manager 或 CLI 进行 SVM 灾难恢复。

概念

Cloud Manager 和 Cloud Volumes ONTAP 概述

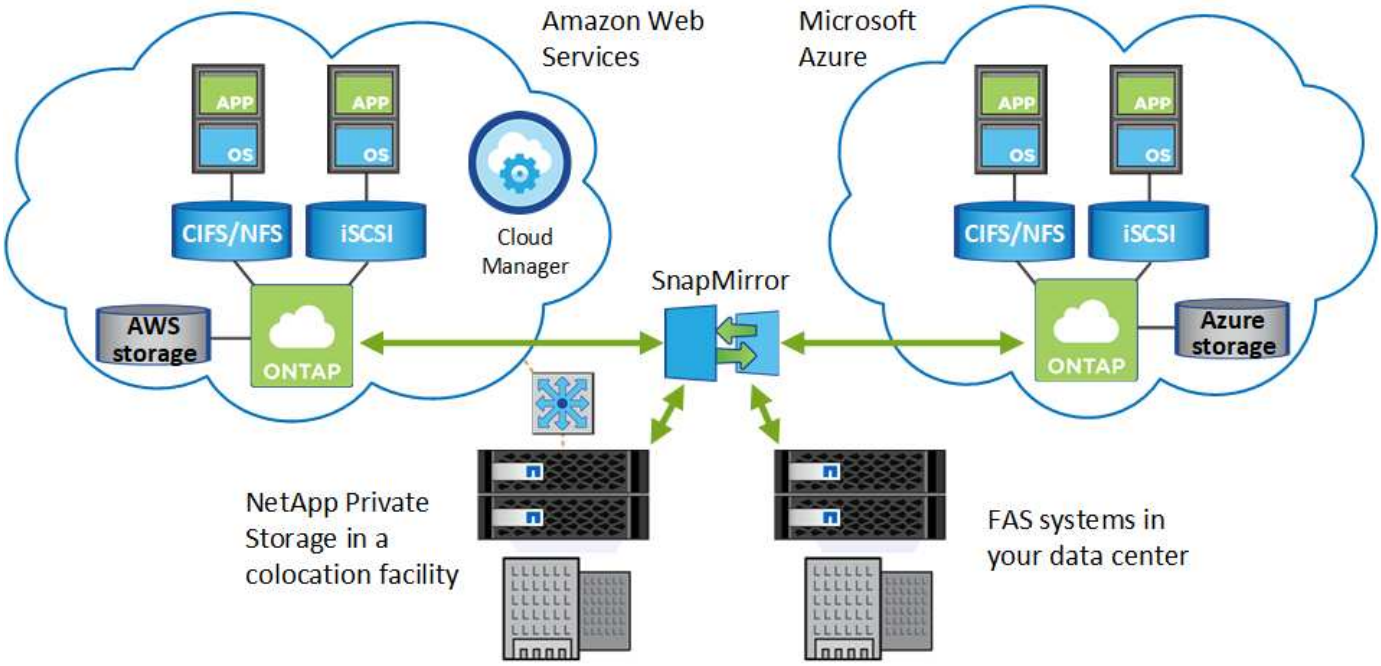
OnCommand Cloud Manager 使您可以部署 Cloud Volumes ONTAP 、该功能为您的云存储提供企业级功能、并可以轻松地跨基于 NetApp 构建的混合云复制数据。

云管理器

构建云管理器时充分考虑了简单性。它可指导您完成 Cloud Volumes ONTAP 设置的几个步骤，通过简化存储配置和自动化容量管理简化数据管理，并支持在混合云中拖放数据复制等。

需要使用 Cloud Manager 来部署和管理 Cloud Volumes ONTAP 、但它还可以发现并配置内部 ONTAP 集群的存储。这为您的云和内部存储基础架构提供了一个中央控制点。

您可以在云或网络中运行 Cloud Manager —只需连接到要部署 Cloud Volumes ONTAP 的网络即可。下图显示了在 AWS 中运行的 Cloud Manager 以及在 AWS 和 Azure 中管理 Cloud Volumes ONTAP 系统。它还显示了跨混合云的数据复制。



"了解有关 Cloud Manager 的更多信息"

Cloud Volumes ONTAP

Cloud Volumes ONTAP 是一款纯软件存储设备、它在云中运行 ONTAP 数据管理软件。您可以将 Cloud Volumes ONTAP 用于生产工作负载、灾难恢复、 DevOps 、文件共享和数据库管理。

Cloud Volumes ONTAP 通过以下关键功能将企业存储扩展到云：

- 存储效率利用内置的重复数据删除、数据压缩、精简配置和克隆来最大限度地降低存储成本。
- 高可用性可确保在云环境发生故障时企业级可靠性和持续运行。

- Data Replication Cloud Volumes ONTAP 利用 NetApp 行业领先的复制技术 SnapMirror 将内部数据复制到云中、以便在多个使用案例中轻松获得二级副本。
- 数据分层可按需在高性能存储池和低性能存储池之间切换，而无需使应用程序脱机。
- 应用程序一致性使用 NetApp SnapCenter 确保 NetApp Snapshot 副本的一致性。

Cloud Volumes ONTAP 附带了 ONTAP 功能许可证，但 NetApp 卷加密除外。

"查看支持的 Cloud Volumes ONTAP 配置"

"了解有关 Cloud Volumes ONTAP 的更多信息"

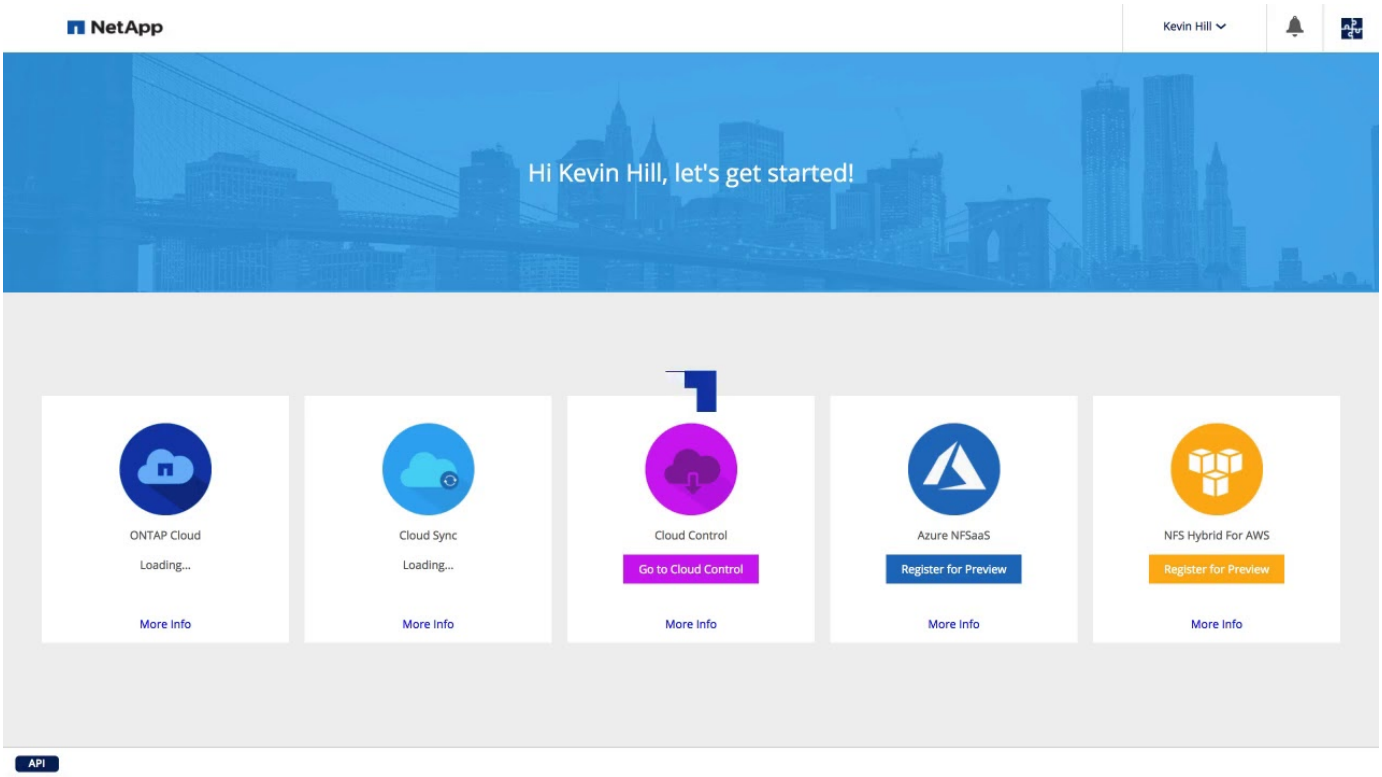
NetApp Cloud Central

"NetApp Cloud Central" 提供一个中央位置，用于访问和管理 NetApp 云数据服务。这些服务使您能够在云中运行关键应用程序、创建自动化灾难恢复站点、备份 SaaS 数据、并在多个云中有效地迁移和控制数据。

Cloud Manager 与 NetApp Cloud Central 的集成提供了多种优势、包括简化的部署体验、查看和管理多个云管理系统的单一位置以及集中式用户身份验证。

通过集中式用户身份验证、您可以在云管理器系统之间以及云管理器与其他数据服务（如云同步）之间使用相同的凭据集。如果您忘记了密码、也可以轻松地重置密码。

以下视频概述了 NetApp Cloud Central：



云提供商帐户和权限

通过 Cloud Manager ，您可以选择要在其中部署 Cloud Volumes ONTAP 系统的 *cloud provider account* 。在将帐户添加到 Cloud Manager 之前，您应了解权限要求。

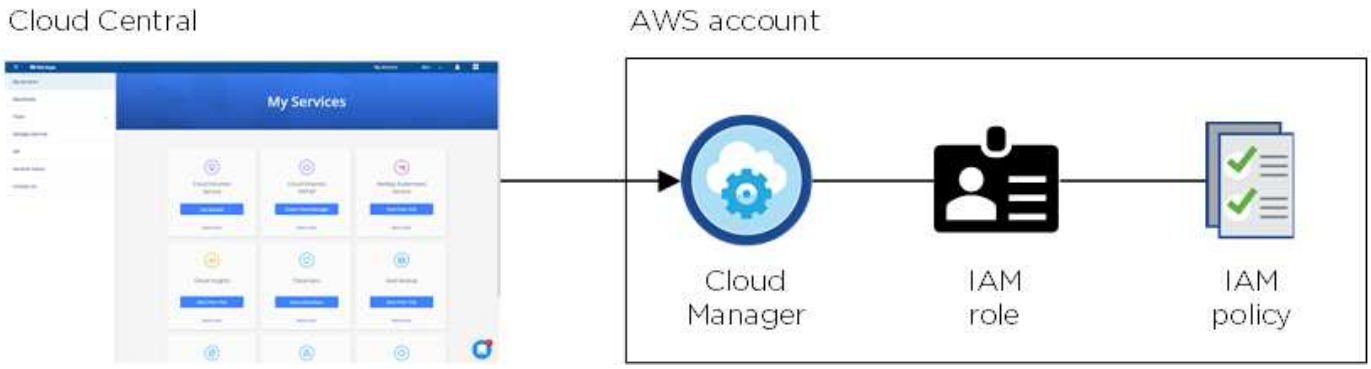
AWS 帐户和权限

您可以在初始 AWS 帐户中部署所有 Cloud Volumes ONTAP 系统，也可以设置其他帐户。

初始 AWS 帐户

从 NetApp Cloud Central 部署 Cloud Manager 时，您需要使用有权启动 Cloud Manager 实例的 AWS 帐户。中列出了所需的权限 "适用于 AWS 的 NetApp Cloud Central 策略"。

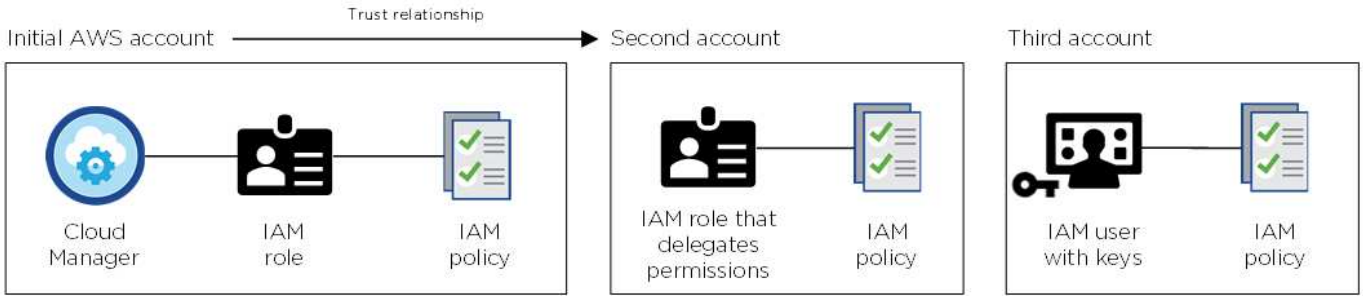
当 Cloud Central 在 AWS 中启动 Cloud Manager 实例时，它会为此实例创建 IAM 角色和实例配置文件。它还会附加一个策略，为 Cloud Manager 提供在该 AWS 帐户中部署和管理 Cloud Volumes ONTAP 的权限。 "查看 Cloud Manager 如何使用权限"。



Cloud Manager 会在您创建新的工作环境时默认选择此云提供商帐户：

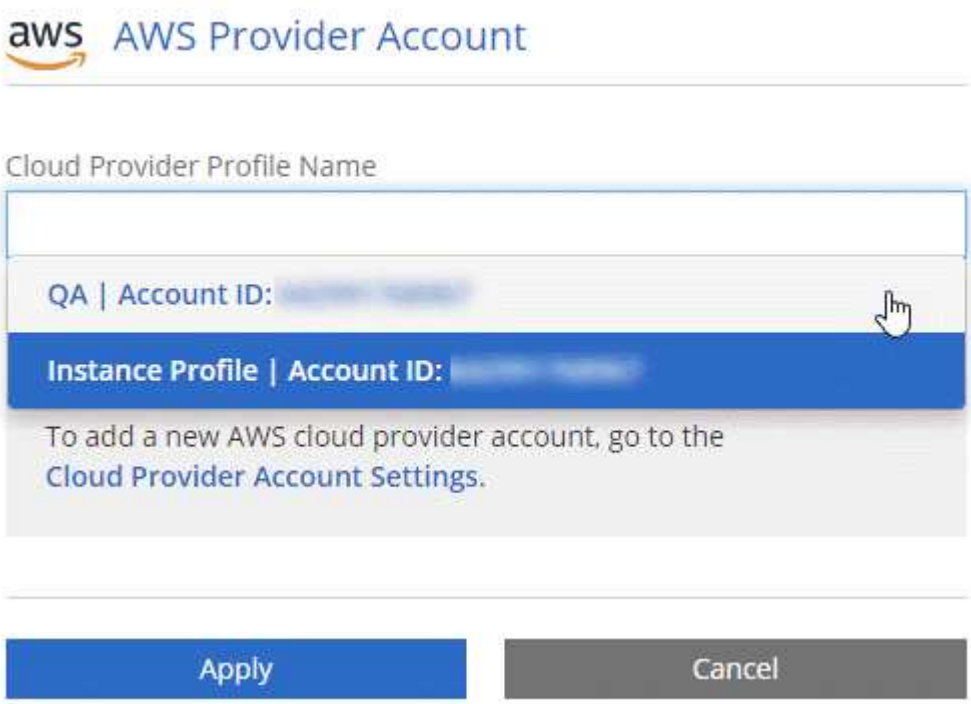
其他 AWS 帐户

如果您要在不同的 AWS 帐户中启动 Cloud Volumes ONTAP ，则可以选择一种 "为 IAM 用户或受信任帐户中某个角色的 ARN 提供 AWS 密钥"。下图显示了另外两个帐户，一个通过可信帐户中的 IAM 角色提供权限，另一个通过 IAM 用户的 AWS 密钥提供权限：



您可以这样做 "将云提供商帐户添加到 Cloud Manager" 指定 IAM 角色的 Amazon 资源名称（ARN）或 IAM 用户的 AWS 密钥。

添加其他帐户后，您可以在创建新的工作环境时切换到该帐户：



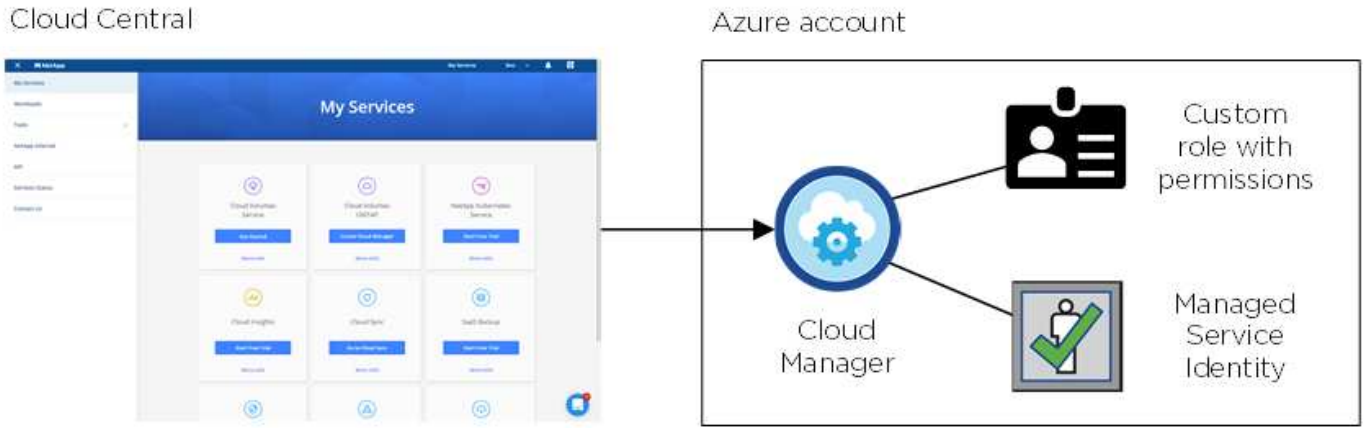
Azure 帐户和权限

您可以在初始 Azure 帐户中部署所有 Cloud Volumes ONTAP 系统，也可以设置其他帐户。

初始 Azure 帐户

从 NetApp Cloud Central 部署 Cloud Manager 时，您需要使用具有部署 Cloud Manager 虚拟机权限的 Azure 帐户。中列出了所需的权限 "适用于 Azure 的 NetApp Cloud Central 策略"。

当 Cloud Central 在 Azure 中部署 Cloud Manager 虚拟机时，它会启用 "系统分配的受管身份" 在 Cloud Manager 虚拟机上，创建自定义角色并将其分配给虚拟机。此角色为 Cloud Manager 提供了在该 Azure 订阅中部署和管理 Cloud Volumes ONTAP 的权限。 "查看 Cloud Manager 如何使用权限"。



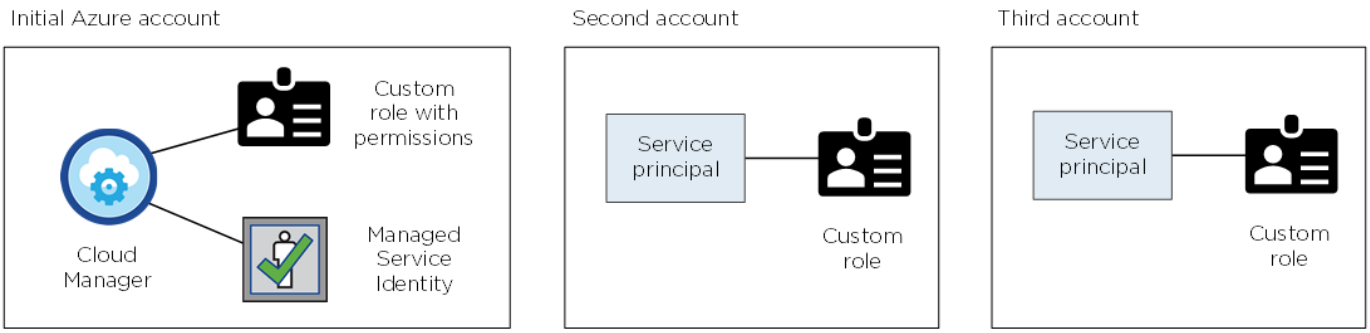
Cloud Manager 会在您创建新的工作环境时默认选择此云提供商帐户：

初始帐户的其他 **Azure** 订阅

托管身份与您启动 Cloud Manager 的订阅相关联。如果要选择其他 Azure 订阅，则需要 "将托管身份与这些订阅相关联"。

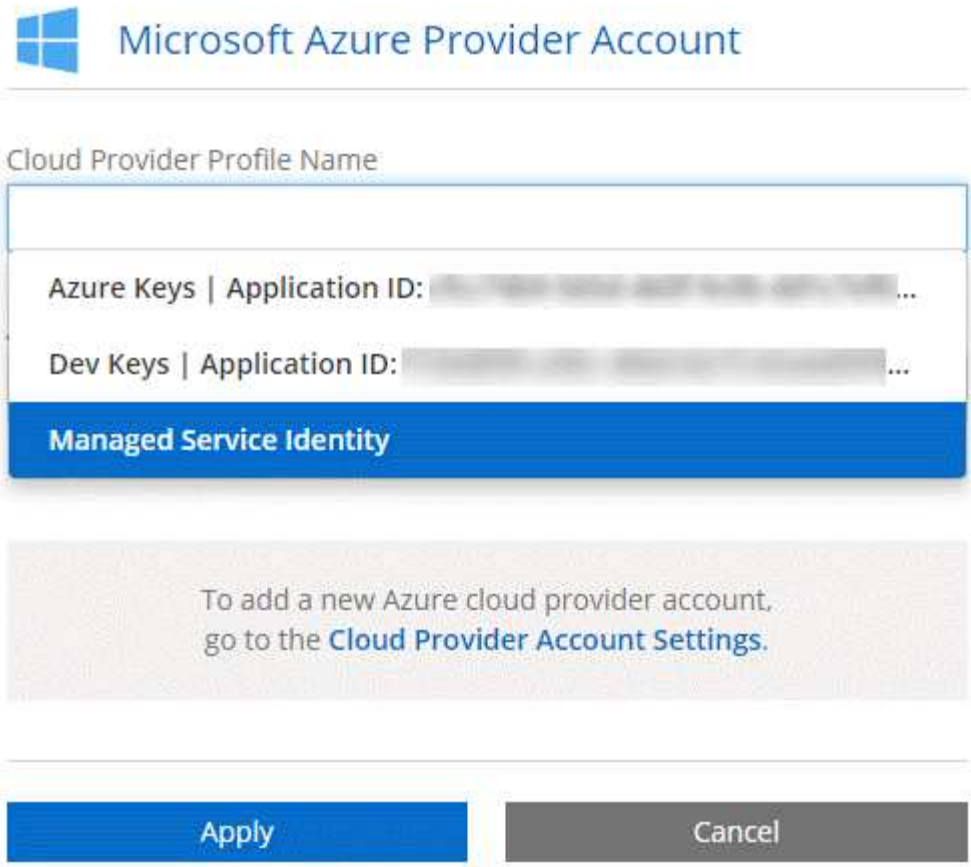
其他 **Azure** 帐户

如果要在不同的 Azure 帐户中部署 Cloud Volumes ONTAP ，则必须通过授予所需权限 "在 Azure Active Directory 中创建和设置服务主体" 对于每个 Azure 帐户。下图显示了另外两个帐户，每个帐户都设置有一个服务主体和一个提供权限的自定义角色：



您可以这样做 "将云提供商帐户添加到 Cloud Manager" 提供有关 AD 服务主体的详细信息。

添加其他帐户后，您可以在创建新的工作环境时切换到该帐户：



市场部署和内部部署如何?

以上各节介绍了 NetApp Cloud Central 中建议的部署方法。您也可以从部署 Cloud Manager "AWS Marketplace"， "Azure Marketplace"，您可以 "在内部安装 Cloud Manager"。

如果您使用任一 MarketPlaces ，则会以相同方式提供权限。您只需手动创建和设置 Cloud Manager 的 IAM 角色或托管身份，然后为任何其他帐户提供权限即可。

对于内部部署，您不能为 Cloud Manager 系统设置 IAM 角色或托管身份，但可以像为其他帐户提供权限一样提供权限。

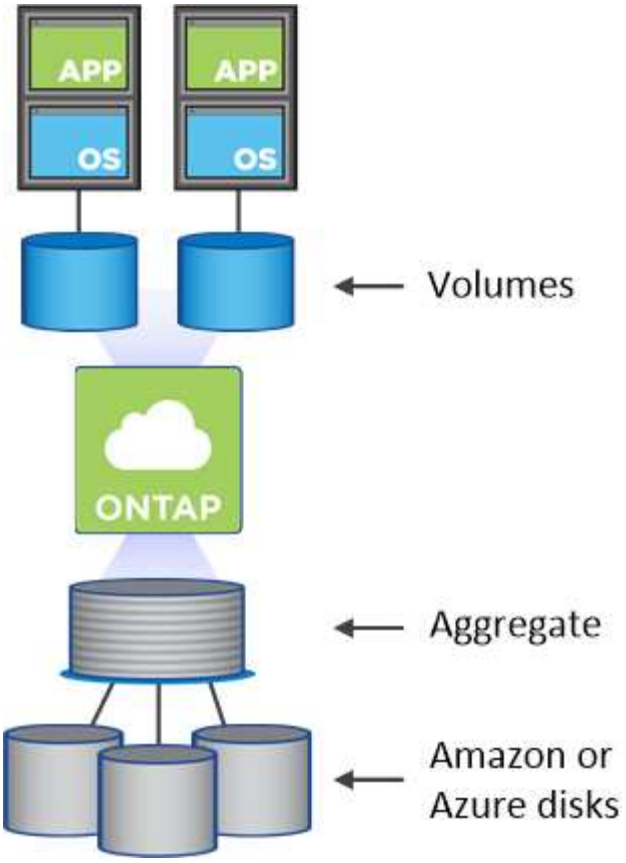
存储

Cloud Volumes ONTAP 如何使用云存储

了解 Cloud Volumes ONTAP 如何使用云存储可以帮助您了解存储成本。

概述

Cloud Volumes ONTAP 使用 AWS 和 Azure 卷作为后端存储。它将这些卷视为磁盘并将它们分组到一个或多个聚合中。聚合可为一个或多个卷提供存储。



支持多种类型的云磁盘。您可以在创建卷时选择磁盘类型，并在部署 Cloud Volumes ONTAP 时选择默认磁盘大小。

> 从 AWS 或 Azure 购买的存储总量为 *raw capacity* 。可用容量 _ 较小，因为预留给 Cloud Volumes ONTAP 使用的开销约为 12 到 14% 。例如，如果 Cloud Manager 创建了一个 500 GB 聚合、则可用容量为 442.94 GB 。

AWS 存储

在 AWS 中，一个聚合最多可以包含 6 个大小相同的磁盘。最大磁盘大小为 16 TB 。

底层 EBS 磁盘类型可以是通用 SSD 、配置的 IOPS SSD 、吞吐量优化 HDD 或冷 HDD 。您也可以将 EBS 磁盘与 Amazon S3 配对 "数据分层"。

在较高级别上、 EBS 磁盘类型之间的区别如下所示：

- 通用 SSD_ 磁盘可平衡各种工作负载的成本和性能。性能是根据 IOPS 来定义的。
- *provisioned IOPS SSD* 磁盘适用于需要以较高成本获得最高性能的关键应用程序。
- *Throughput Optimized HDD* 磁盘适用于经常访问的工作负载，这些工作负载需要以更低的价格实现快速一致的吞吐量。
- 冷 HDD_ 磁盘用于备份或不常访问的数据，因为性能非常低。与吞吐量优化的 HDD 磁盘一样、性能也是根据吞吐量来定义的。

> HA 配置和数据分层不支持冷 HDD 磁盘。

有关这些磁盘的使用情形的其他详细信息，请参见 "AWS 文档： EBS 卷类型"。

"了解如何在 AWS 中为您的系统选择磁盘类型和磁盘大小"。

"查看 Cloud Volumes ONTAP 的存储限制"。

Azure 存储

在 Azure 中，一个聚合最多可以包含 12 个大小相同的磁盘。磁盘类型和最大磁盘大小取决于您使用的是单节点系统还是 HA 对：

单节点系统

单节点系统可以使用三种类型的 Azure 受管磁盘：

- _Premium SSD 受管磁盘 _ 以较高的成本为 I/O 密集型工作负载提供高性能。
- 标准 SSD 受管磁盘 _ 可为需要低 IOPS 的工作负载提供稳定一致的性能。
- 如果您不需要高 IOPS 并希望降低成本， _Standard HDD 受管磁盘 _ 是一个不错的选择。

  每个受管磁盘类型的最大磁盘大小为 32 TB 。

  您可以将受管磁盘与的 Azure Blob 存储配对 "数据分层"。

HA 对

HA 对使用高级页面 Blobs ，这些页面的最大磁盘大小为 8 TB 。

有关这些磁盘的使用情形的其他详细信息，请参见 "Microsoft Azure 文档： Microsoft Azure 存储简介"。

"了解如何在 Azure 中为您的系统选择磁盘类型和磁盘大小"。

"查看 Cloud Volumes ONTAP 的存储限制"。

数据分层概述

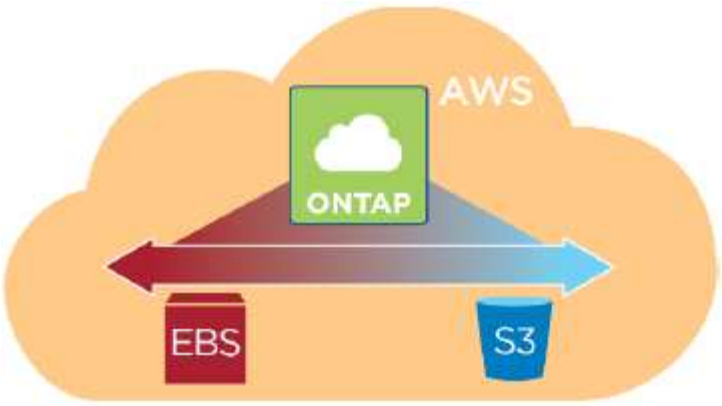
您可以通过将非活动数据自动分层到低成本对象存储来降低存储成本。活动数据仍保留在高性能 SSD 或 HDD （性能层）中、而非活动数据则分层到低成本对象存储（容量层）。这使您可以回收主存储上的空间并缩减二级存储。

Cloud Volumes ONTAP 支持在 AWS 和 Microsoft Azure 中进行数据分层。数据分层由 FabricPool 技术提供支持。

> 您无需安装功能许可证即可启用数据分层。

数据分层在 **AWS** 中的工作原理

在 AWS 中启用数据分层时， Cloud Volumes ONTAP 会将 EBS 用作热数据的性能层，而将 AWS S3 用作非活动数据的容量层。



AWS 中的性能层

性能层可以是通用 SSD 、配置的 IOPS SSD 或吞吐量优化的 HDD 。

AWS 中的容量层

默认情况下， Cloud Volumes ONTAP 会将非活动数据分层到 S3 *Standard* 存储类。Standard 是存储在多个可用性区域中的频繁访问数据的理想选择。

如果您不打算访问非活动数据，则可以在部署 Cloud Volumes ONTAP 后通过将系统的分层级别更改为以下级别之一来降低存储成本：

智能分层

随着数据访问模式的变化，通过在两层之间移动数据来优化存储成本。一个层用于频繁访问，另一层用于不频繁访问。

一个 **ZONE** 不常访问

用于存储在单个可用性区域中的不常访问的数据。

标准—不经常访问

用于存储在多个可用性区域中的不常访问的数据。

如果您确实访问了数据、访问成本会更高、因此在更改分层级别之前必须考虑到这一点。有关 S3 存储类的详细信息，请参见 "AWS 文档"。

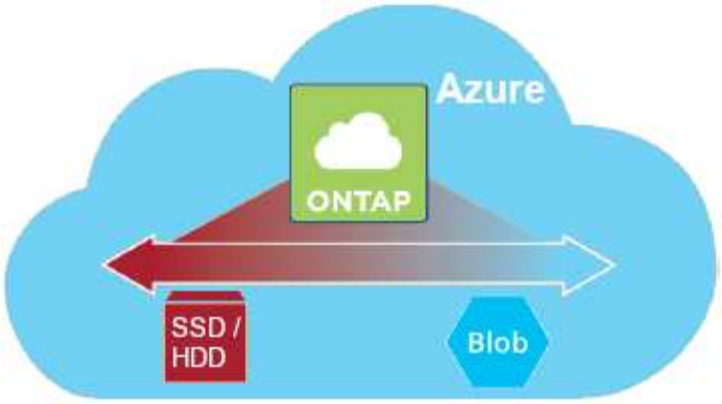
更改分层级别后，如果 30 天后未访问非活动数据，则非活动数据将从标准存储类开始，并移至选定的存储类。有关更改分层级别的详细信息，请参见 "将非活动数据分层到低成本对象存储"。

分层级别在系统范围内—不是每个卷。

> Cloud Volumes ONTAP 工作环境将 S3 数据桶用于系统中的所有分层数据。每个卷不使用不同的 S3 桶。这包括 HA 工作环境。Cloud Manager 会创建一个 S3 存储分段，并将其命名为 fabric-pool-*cluster unique identifier* 。

数据分层在 **Microsoft Azure** 中的工作原理

在 Azure 中启用数据分层后， Cloud Volumes ONTAP 会将 Azure 托管磁盘用作热数据的性能层，并将 Azure Blob 存储用作非活动数据的容量层。



Azure 中的性能层

性能层可以是高级存储（ SSD ）或标准存储（ HDD ）。

Azure 中的容量层

默认情况下， Cloud Volumes ONTAP 会将非活动数据分层到 Azure *hot* 存储层，这是经常访问的数据的理想选择。

如果您不打算访问非活动数据，则可以在部署 Cloud Volumes ONTAP 后通过将系统的分层级别更改为 Azure *cool* 存储层来降低存储成本。Cool Tier 是存放在该层中至少 30 天的不常访问数据的理想选择。

如果您确实访问了数据、访问成本会更高、因此在更改分层级别之前必须考虑到这一点。有关 Azure Blob 存储层的详细信息，请参见 "Azure 文档"。

更改分层级别后，如果 30 天后未访问非活动数据，则非活动数据将从热存储层开始，并移至冷存储层。有关更改分层级别的详细信息，请参见 "将非活动数据分层到低成本对象存储"。

分层级别在系统范围内—不是每个卷。

> Cloud Volumes ONTAP 工作环境将 Azure Blob 容器用于系统中的所有分层数据。每个卷不使用不同的容器。Cloud Manager 为每个 Cloud Volumes ONTAP 系统创建一个新的存储帐户和一个容器。存储帐户的名称是随机的。

数据分层如何影响容量限制

如果启用数据分层，系统的容量限制将保持不变。此限制分布在性能层和容量层中。

卷分层策略

要启用数据分层、您必须在创建、修改或复制卷时选择卷分层策略。您可以为每个卷选择不同的策略。

某些分层策略具有相关的最小冷却周期、这将设置卷中的用户数据必须保持非活动状态的时间、以便将数据视为“冷”并移动到容量层。

Cloud Volumes ONTAP 支持以下分层策略：

仅快照

在聚合达到 50% 容量后、 Cloud Volumes ONTAP 将不与活动文件系统关联的 Snapshot 副本的冷用户数据

分层到容量层。冷却时间约为 2 天。

如果已读取、则容量层上的冷数据块会变得很热并移动到性能层。

自动

在聚合达到 50% 容量后、 Cloud Volumes ONTAP 会将卷中的冷数据块分层到容量层。冷数据不仅包括 Snapshot 副本、还包括来自活动文件系统的冷用户数据。冷却期约为 31 天。

从 Cloud Volumes ONTAP 9.4 开始支持此策略。

如果通过随机读取进行读取、则容量层中的冷数据块会变得很热并移动到性能层。如果按顺序读取（例如与索引和防病毒扫描关联的读取）进行读取、冷数据块将保持冷态并且不会移动到性能层。

备份

复制卷以进行灾难恢复或长期保留时，目标卷的数据将从容量层开始。如果激活目标卷、则数据将在读取时逐渐移动到性能层。

无

将卷的数据保留在性能层中、防止将其移动到容量层。

设置数据分层

有关说明以及支持的配置列表，请参见 "将非活动数据分层到低成本对象存储"。

存储管理

Cloud Manager 可简化和高级管理 Cloud Volumes ONTAP 存储。

> 必须直接从 Cloud Manager 创建和删除所有磁盘和聚合。不应从其他管理工具执行这些操作。这样做可能会影响系统稳定性、妨碍将来添加磁盘的能力、并可能产生冗余云提供商费用。

存储配置

通过为您购买磁盘和管理聚合、 Cloud Manager 可以轻松地为 Cloud Volumes ONTAP 进行存储配置。您只需创建卷即可。如果需要，您可以使用高级分配选项自行配置聚合。

简化配置

聚合可为卷提供云存储。当您启动实例以及配置其他卷时、 Cloud Manager 会为您创建聚合。

创建卷时、 Cloud Manager 会执行以下三项操作之一：

- 它将卷放置在现有聚合上、该聚合具有足够的可用空间。
- 它通过为该聚合购买更多磁盘将卷放在现有聚合上。
- 它为新聚合购买磁盘并将卷置于该聚合上。

Cloud Manager 通过查看以下几个因素来确定放置新卷的位置：聚合的最大大小，是否已启用精简配置以及聚合的可用空间阈值。

Cloud Manager 管理员可以从 * 设置 * 页面修改可用空间阈值。

AWS 中聚合的磁盘大小选择

当 Cloud Manager 在 AWS 中为 Cloud Volumes ONTAP 创建新聚合时，随着系统中聚合的数量的增加，它会逐渐增加聚合中的磁盘大小。Cloud Manager 这样做是为了确保您可以在系统容量达到 AWS 允许的最大数据磁盘数之前利用系统的最大容量。

例如、 Cloud Manager 可能会为 Cloud Volumes ONTAP Premium 或 BYOL 系统中的聚合选择以下磁盘大小：

聚合编号	**Disk size**	最大聚合容量
1.	500 MB	3 TB
4.	1 TB	6 TB
6.	2 TB	12 TB

您可以使用高级分配选项自行选择磁盘大小。

高级分配

您可以自己管理聚合而不是让云管理器为您管理聚合。 "从 * 高级分配 * 页面"，您可以创建包含特定数量磁盘的新聚合，向现有聚合添加磁盘以及在特定聚合中创建卷。

容量管理

云管理器管理员可以选择云管理器是通知您存储容量决策、还是云管理器自动管理您的容量需求。这可能有助于您了解这些模式的工作原理。

自动容量管理

如果 Cloud Manager 管理员将容量管理模式设置为自动，则在需要更多容量时， Cloud Manager 会自动为 Cloud Volumes ONTAP 实例购买新磁盘，删除未使用的磁盘集合（聚合），根据需要在聚合之间移动卷以及尝试解除磁盘故障。

以下示例说明了此模式的工作原理：

- 如果具有 5 个或更少 EBS 磁盘的聚合达到容量阈值、则 Cloud Manager 会自动为该聚合购买新磁盘、以便卷可以继续增长。
- 如果具有 12 个 Azure 磁盘的聚合达到容量阈值、 Cloud Manager 会自动将卷从该聚合移动到具有可用容量的聚合或新聚合。

  如果 Cloud Manager 为卷创建新聚合，则它会选择一个可容纳该卷大小的磁盘大小。

  请注意，可用空间现在在原始聚合上可用。现有卷或新卷可以使用该空间。在此方案中，空间不能返回到 AWS 或 Azure 。

- 如果聚合包含的卷不超过 12 小时、 Cloud Manager 将删除该卷。

手动容量管理

如果云管理器管理员将容量管理模式设置为“手动”，则在必须做出容量决策时，云管理器会显示所需的操作消息。自动模式中描述的相同示例适用于手动模式，但您可以接受这些操作。

使用租户隔离存储

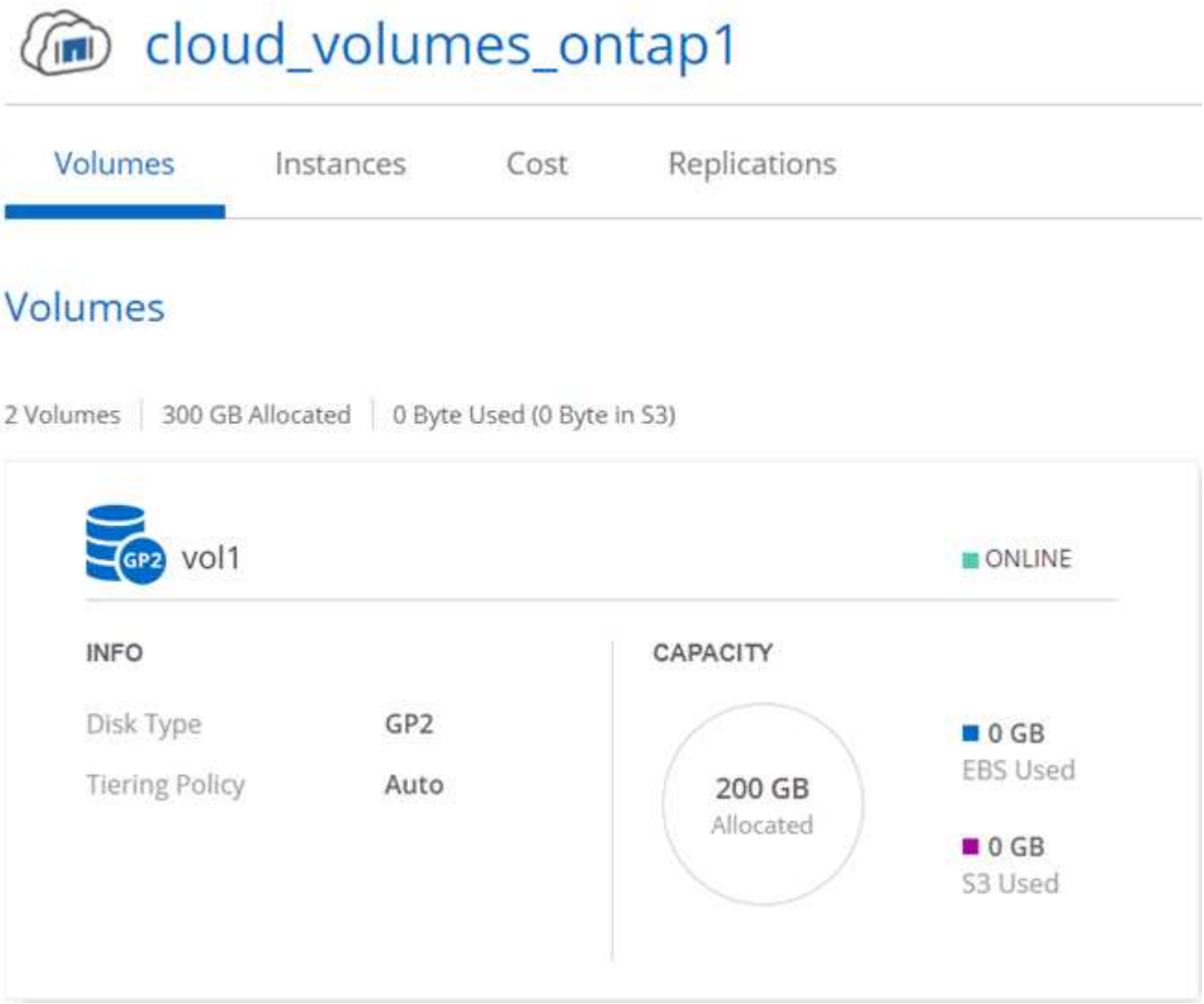
利用 Cloud Manager ，您可以在称为租户的隔离组中配置和管理存储。您需要决定如何在租户之间组织云管理器用户及其工作环境。

工作环境

Cloud Manager 将存储系统表示为 _ 工作环境 _ 。工作环境是以下任意一种：

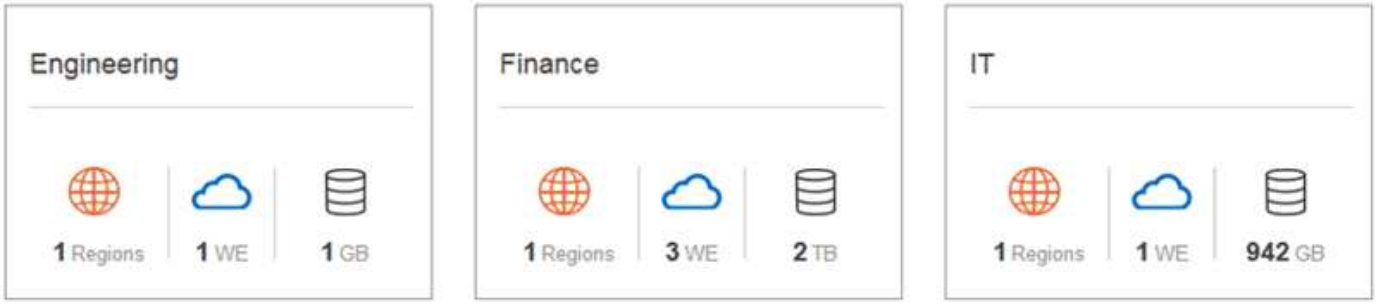
- 单个 Cloud Volumes ONTAP 系统或 HA 对
- 网络中的内部 ONTAP 集群
- NetApp 私有存储配置中的 ONTAP 集群

下图显示了 Cloud Volumes ONTAP 工作环境：



Tenants

租户 _ 可将工作环境隔离在组中。您可以在租户中创建一个或多个工作环境。下图显示了在 Cloud Manager 中定义的三个租户：



租户和工作环境的用户管理

Cloud Manager 用户可以管理的租户和工作环境取决于用户角色和分配。三个不同的用户角色如下：

云管理器管理员
: 管理产品并可访问所有租户和工作环境。

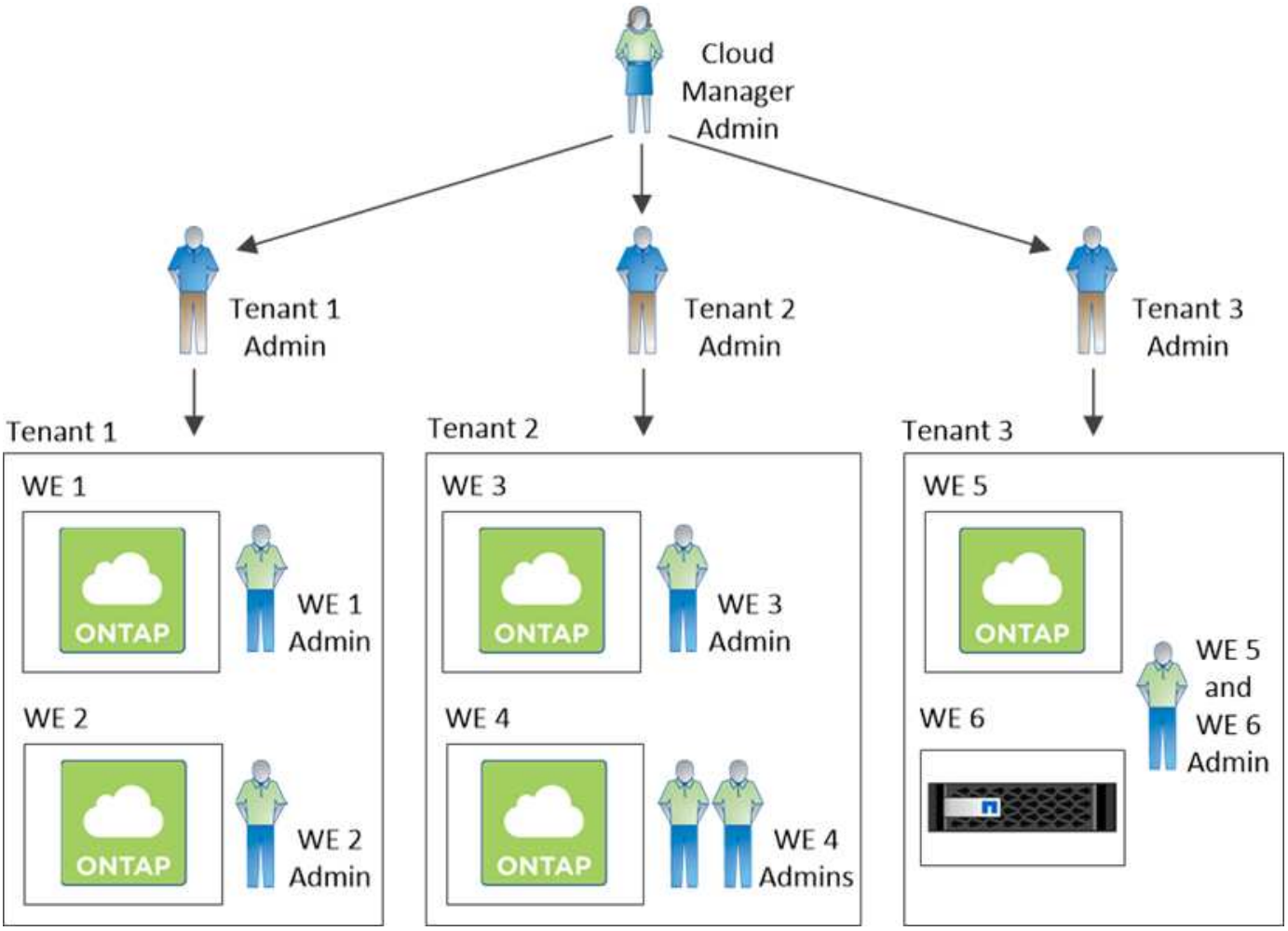
租户管理员
: 管理单个租户。可以创建和管理租户中的所有工作环境和用户。

工作环境管理员
: 可以在租户中创建和管理一个或多个工作环境。

如何创建租户和用户的示例

如果您的组织有独立运作的部门、最好为每个部门都设置一个租户。

例如，您可以为三个不同的部门创建三个租户。然后，您将为每个租户创建一个租户管理员。在每个租户中，管理工作环境的一个或多个工作环境管理员。下图描述了此方案：

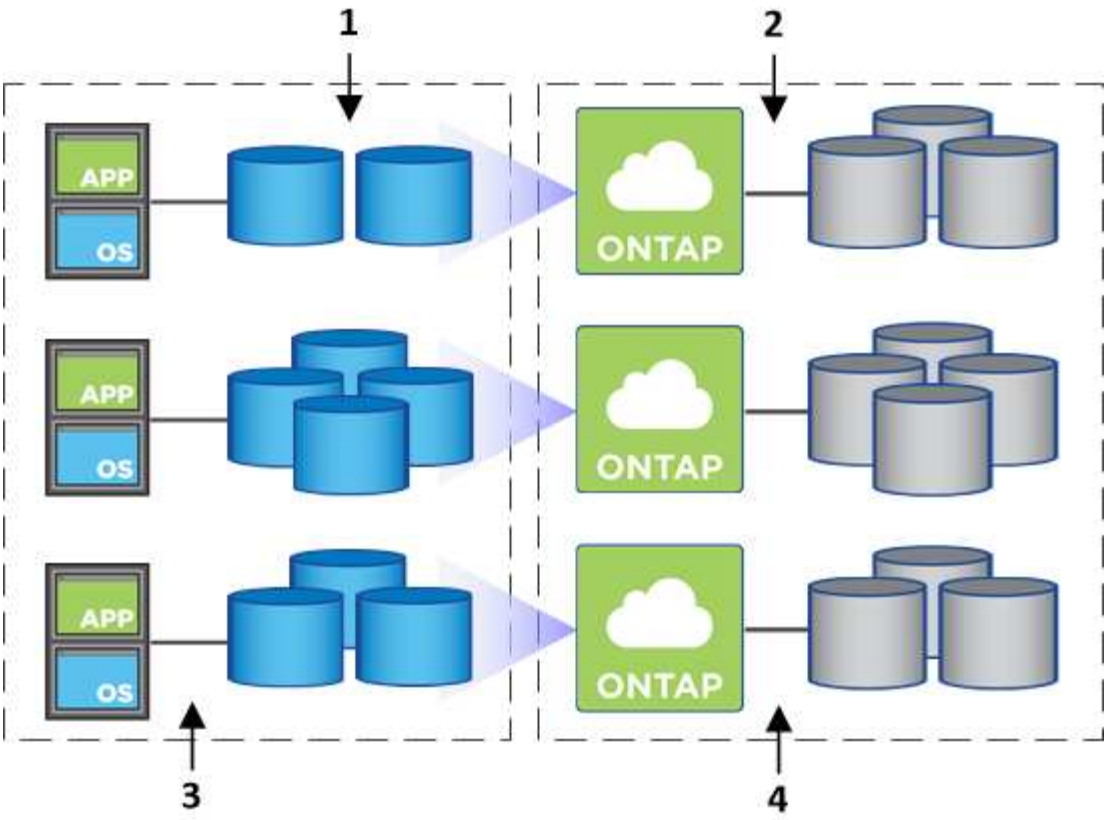


使用卷视图简化存储管理

Cloud Manager 提供了一个单独的管理视图，称为 *Volume View* ，进一步简化了 AWS 中的存储管理。

卷视图使您可以在 AWS 中简单地指定所需的 NFS 卷、然后由 Cloud Manager 处理其余的卷：它可以根据需要部署 Cloud Volumes ONTAP 系统、并在卷增长时做出容量分配决策。此视图为您提供了云中企业级存储的优势、存储管理非常少。

下图显示了在卷视图中与 Cloud Manager 交互的方式：

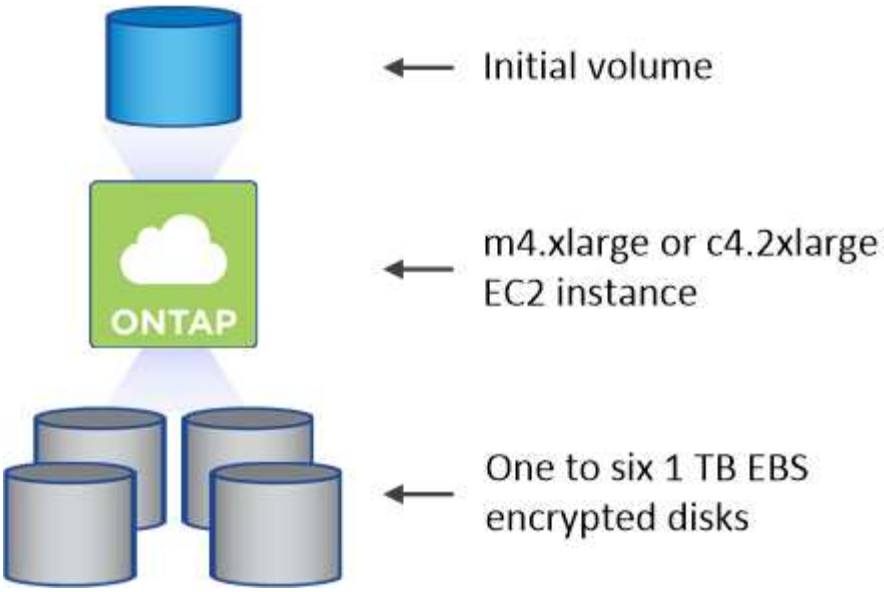


1. 创建 NFS 卷。
2. Cloud Manager 在 AWS 中为新卷启动 Cloud Volumes ONTAP 实例，或者在现有实例上创建卷。它还为卷购买了物理 EBS 存储。
3. 您可以将卷提供给主机和应用程序。
4. 随着卷的增长、云管理器会做出容量分配决策。

   这意味着您只需与卷（左侧的映像）交互、而 Cloud Manager 则可以与存储系统及其底层存储（右侧的映像）交互。

为初始卷分配云资源

创建第一个卷时、 Cloud Manager 会在 AWS 中启动 Cloud Volumes ONTAP 实例或 Cloud Volumes ONTAP HA 对并为卷购买 Amazon EBS 存储：



初始卷的大小决定了 EC2 实例类型和 EBS 磁盘的数量。

> 根据初始卷大小、 Cloud Manager 会启动 Cloud Volumes ONTAP Explore 或 Standard 实例。随着卷的增长， Cloud Manager 可能会提示您更改 AWS 实例，这意味着它需要将实例的许可证升级到标准版或高级版。升级可增加 EBS 的原始容量限制、从而允许卷增长。

> Cloud Manager 不会在卷视图中启动 Cloud Volumes ONTAP BYOL 实例。如果您购买了 Cloud Volumes ONTAP 许可证，则应在 Storage System View 中使用 Cloud Manager 。

为其他卷分配云资源

创建其他卷时、 Cloud Manager 会在现有 Cloud Volumes ONTAP 实例或新的 Cloud Volumes ONTAP 实例上创建卷。如果现有实例的 AWS 位置和磁盘类型与请求的卷匹配，并且空间充足，则 Cloud Manager 可以在现有实例上创建卷。

NetApp 存储效率功能和存储成本

Cloud Manager 可自动在所有卷上启用 NetApp 存储效率功能。这些效率可以减少您所需的存储总量。您可能会看到分配的容量与购买的 AWS 容量之间存在差异、这可能会导致存储成本节省。

云管理器自动处理的容量分配决策

- 当超过容量阈值时， Cloud Manager 会购买额外的 EBS 磁盘。当卷增长时会发生这种情况。
- 如果磁盘在 12 小时内没有卷，则 Cloud Manager 会删除未使用的 EBS 磁盘集。
- 云管理器在磁盘组之间移动卷以避免容量问题。

  在某些情况下，这需要购买额外的 EBS 磁盘。它还可以释放原始磁盘集上的空间以用于新卷和现有卷。

WORM 存储

您可以在 Cloud Volumes ONTAP 系统上激活一次写入、多次读取（ WORM ）存储、以在指定的保留期内以未经修改的形式保留文件。WORM 存储由 SnapLock 技术在企业模式

下提供支持、这意味着 WORM 文件在文件级别得到保护。

一旦将文件提交到 WORM 存储，即使保留期已过，也无法对其进行修改。防篡改时钟将确定 WORM 文件的保留期已过。

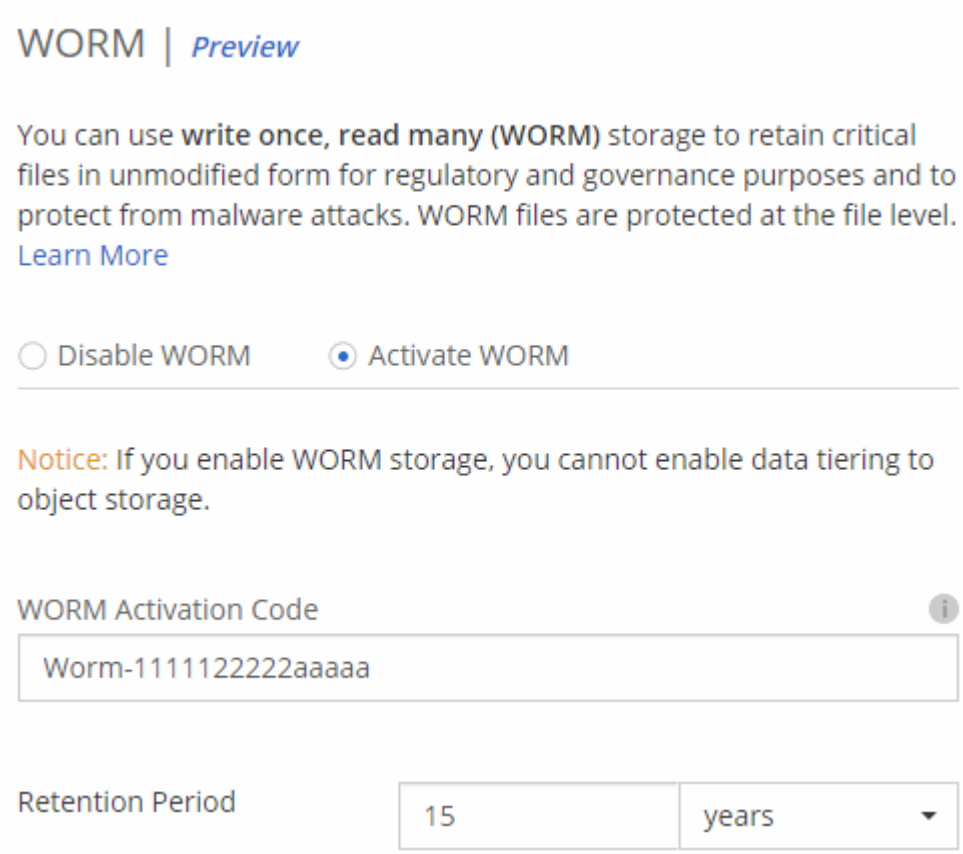
保留期结束后、您将负责删除不再需要的任何文件。

激活 WORM 存储

您可以在创建新的工作环境时在 Cloud Volumes ONTAP 系统上激活 WORM 存储。这包括指定激活代码和设置文件的默认保留期。您可以使用云管理器界面右下角的聊天图标获取激活代码。

> 您不能在单个卷上激活 WORM 存储—必须在系统级别激活 WORM 。

下图显示了如何在创建工作环境时激活 WORM 存储：



将文件提交到 WORM

您可以使用应用程序通过 NFS 或 CIFS 将文件提交到 WORM ，或者使用 ONTAP CLI 自动将文件提交到 WORM 。您还可以使用 WORM 附加文件来保留增量写入的数据，例如日志信息。

在 Cloud Volumes ONTAP 系统上激活 WORM 存储后，必须使用 ONTAP CLI 对 WORM 存储进行所有管理。有关说明，请参见 "ONTAP 文档"。

> Cloud Volumes ONTAP 对 WORM 存储的支持等同于 SnapLock Enterprise 模式。

限制

- 如果直接从 AWS 或 Azure 删除或移动磁盘、则可以在卷到期日期之前删除该卷。
- 激活 WORM 存储后、无法启用到对象存储的数据分层。

高可用性对

AWS 中的高可用性对

Cloud Volumes ONTAP High Availability （ HA ）配置提供无中断操作和容错功能。在 AWS 中，数据会在两个节点之间同步镜像。

概述

在 AWS 中， Cloud Volumes ONTAP HA 配置包括以下组件：

- 两个 Cloud Volumes ONTAP 节点之间的数据同步镜像。
- 一种调解器实例，在节点之间提供通信通道以帮助存储接管和恢复过程。

> 调解器实例在 T2.Micro 实例上运行 Linux 操作系统，并使用一个大约为 8 GB 的 EBS 磁盘。

存储接管和恢复

如果某个节点出现故障、另一个节点可以为其合作伙伴提供数据以提供持续的数据服务。客户机可以从伙伴节点访问相同的数据，因为数据已同步镜像到合作伙伴。

节点重新引导后、合作伙伴必须重新同步数据才能返回存储。重新同步数据所需的时间取决于节点关闭时更改了多少数据。

RPO 和 RTO

HA 配置可保持数据的高可用性，如下所示：

- 恢复点目标（ RPO ）为 0 秒。您的数据在传输过程中不会丢失数据。
- 恢复时间目标（ RTO ）为 60 秒。如果发生中断、数据应在 60 秒或更短的时间内可用。

HA 部署模式

您可以通过在多个可用性区域（ Azs ）或在单个 AZ 中部署 HA 配置来确保数据的高可用性。您应该查看有关每个配置的更多详细信息、以选择最适合您需求的配置。

多个可用性区域中的 Cloud Volumes ONTAP HA

在多个可用性区域 (AZS) 中部署 HA 配置可确保在运行 Cloud Volumes ONTAP 节点的 AZ 或实例发生故障时数据的高可用性。您应该了解 NAS IP 地址如何影响数据访问和存储故障转移。

NFS 和 CIFS 数据访问

当 HA 配置分布在多个可用性区域中时， *floating IP Addresses* 会启用 NAS 客户端访问。浮动 IP 地址必须位于

该区域中所有 VPC 的 CIDR 块之外、在发生故障时可以在节点之间迁移。除非您的情况，否则 VPC 外部的客户端无法本机访问它们 "设置 AWS 传输网关"。

如果无法设置传输网关，则 VPC 外部的 NAS 客户端可以使用专用 IP 地址。但是，这些 IP 地址是静态的，无法在节点之间进行故障转移。

在跨多个可用性区域部署 HA 配置之前，应先检查浮动 IP 地址和路由表的要求。部署配置时，必须指定浮动 IP 地址。私有 IP 地址由 Cloud Manager 自动创建。

有关详细信息，请参见 "适用于多个 AWS 中的 Cloud Volumes ONTAP HA 的 AWS 网络要求"。

iSCSI 数据访问

由于 iSCSI 不使用浮动 IP 地址，因此交叉 VPC 数据通信不是一个问题。

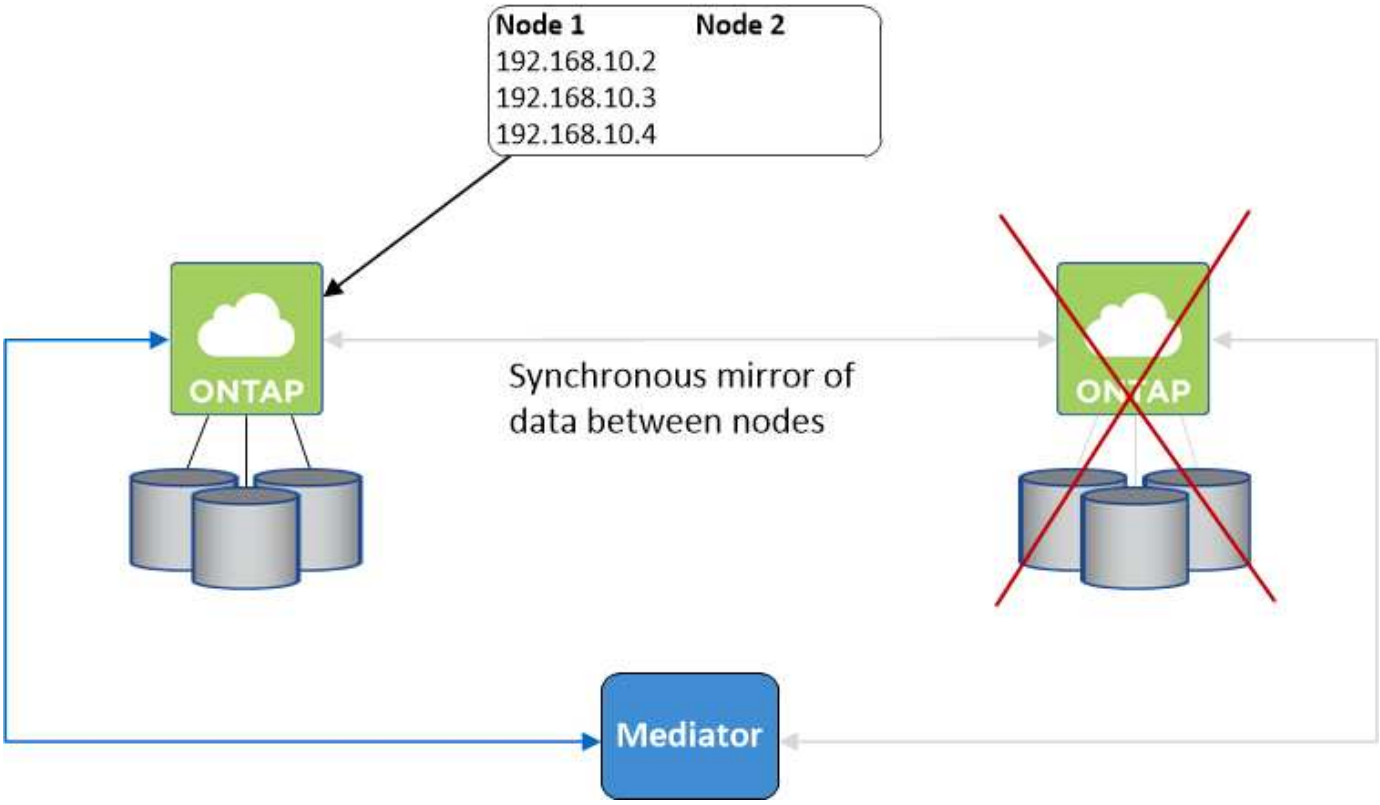
适用于 iSCSI 的存储接管和恢复

对于 iSCSI 、 Cloud Volumes ONTAP 使用多路径 I/O （ MPIO ）和非对称逻辑单元访问（ ALUA ）来管理活动优化路径和非优化路径之间的路径故障转移。

> 有关哪些特定主机配置支持 ALUA 的信息，请参见 "NetApp 互操作性表工具" 以及适用于您的主机操作系统的《 Host Utilities 安装和设置指南》。

适用于 NAS 的存储接管和恢复

在使用浮动 IP 的 NAS 配置中发生接管时，客户端用于访问数据的节点的浮动 IP 地址将移至另一节点。下图描述了使用浮动 IPS 的 NAS 配置中的存储接管。如果节点 2 出现故障、节点 2 的浮动 IP 地址将移至节点 1 。



如果发生故障、用于外部 VPC 访问的 NAS 数据 IPS 将无法在节点之间迁移。如果某个节点脱机、则必须使用

另一个节点上的 IP 地址将卷手动重新装入 VPC 外部的客户端。

故障节点重新联机后、使用原始 IP 地址将客户端重新装入卷。需要执行此步骤以避免在两个 HA 节点之间传输不必要的数据、这可能会对性能和稳定性造成重大影响。

通过选择卷并单击 * 挂载命令 * ，您可以从 Cloud Manager 轻松识别正确的 IP 地址。

在单个可用性区域中使用 **Cloud Volumes ONTAP HA**

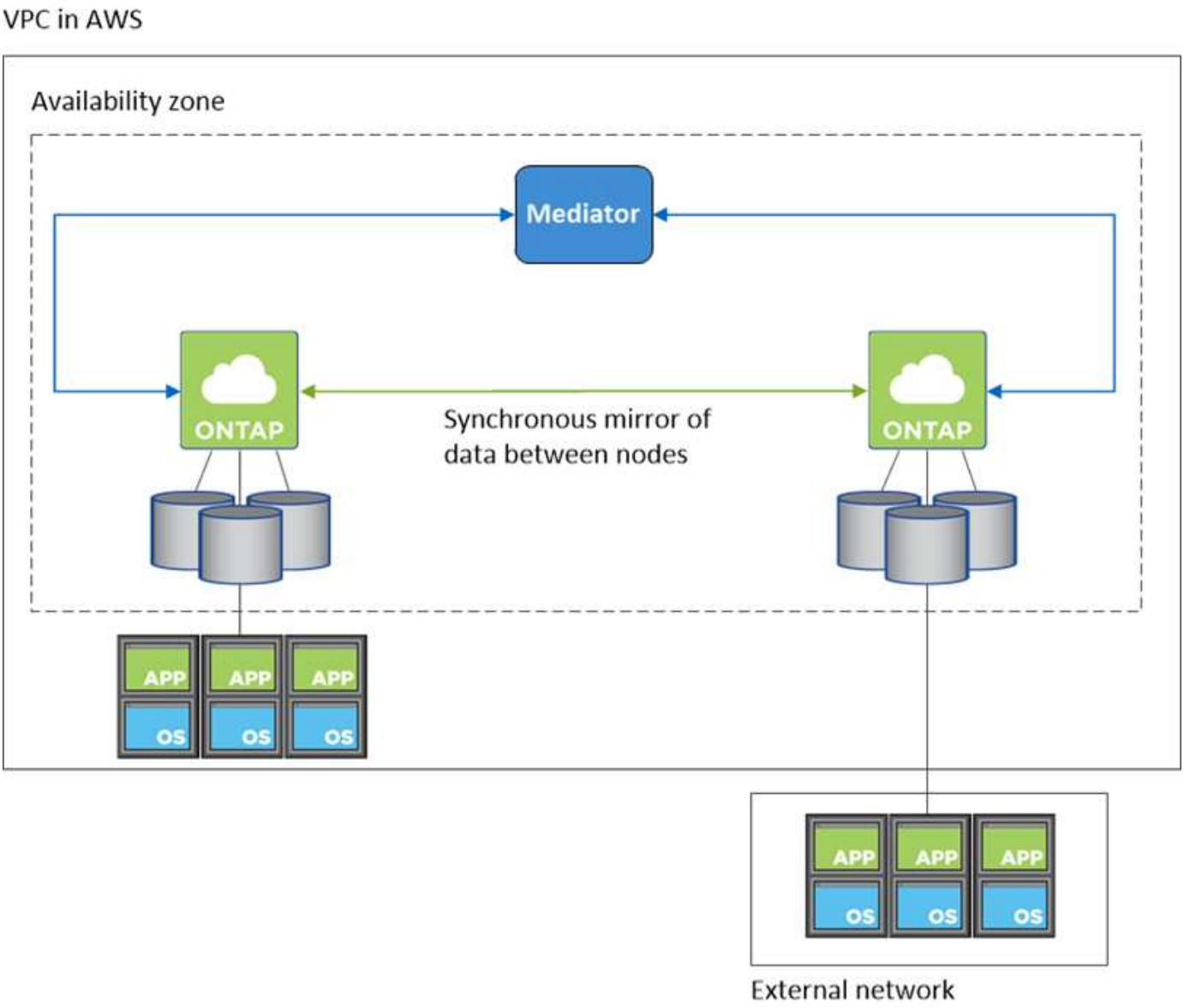
如果运行 Cloud Volumes ONTAP 节点的实例出现故障、在单可用性区域 (AZ) 中部署 HA 配置可以确保数据的高可用性。所有数据均可从 VPC 外部本地访问。

> Cloud Manager 将创建 "AWS 分布放置组" 并启动该放置组中的两个 HA 节点。放置组通过将实例分散在不同的底层硬件上，降低同时发生故障的风险。此功能可从计算角度而不是从磁盘故障角度提高冗余。

数据访问

由于此配置位于单个 AZ 中，因此不需要浮动 IP 地址。您可以使用相同的 IP 地址从 VPC 内部和 VPC 外部进行数据访问。

下图显示了单个 AZ 中的 HA 配置。可以从 VPC 内部和 VPC 外部访问数据。



存储接管和恢复

对于 iSCSI 、 Cloud Volumes ONTAP 使用多路径 I/O （ MPIO ）和非对称逻辑单元访问（ ALUA ）来管理活动优化路径和非优化路径之间的路径故障转移。

> 有关哪些特定主机配置支持 ALUA 的信息，请参见 "NetApp 互操作性表工具" 以及适用于您的主机操作系统的《 Host Utilities 安装和设置指南》。

对于 NAS 配置、如果发生故障、数据 IP 地址可以在 HA 节点之间迁移。这样可以确保客户端访问存储。

存储如何在 **HA** 对中工作

与 ONTAP 集群不同、 Cloud Volumes ONTAP HA 对中的存储不在节点之间共享。而是在节点之间同步镜像数据，以便在发生故障时数据可用。

存储分配

创建新卷并需要附加磁盘时、 Cloud Manager 会为两个节点分配相同数量的磁盘、创建镜像聚合、然后创建新

卷。例如，如果卷需要两个磁盘、则 Cloud Manager 会为每个节点分配两个磁盘、总共四个磁盘。

存储配置

您可以将 HA 对用作主动 - 主动配置、两个节点都将数据提供给客户端、也可以用作主动 - 被动配置、仅当被动节点接管了主动节点的存储时才响应数据请求。

> 仅当在存储系统视图中使用 Cloud Manager 时，您才可以设置主动 - 主动配置。

对 HA 配置的性能期望值

Cloud Volumes ONTAP HA 配置可同步复制节点之间的数据、从而消耗网络带宽。因此，与单节点 Cloud Volumes ONTAP 配置相比，您可以期望以下性能：

- 对于仅从一个节点提供数据的 HA 配置、读取性能与单个节点配置的读取性能不相上下、而写入性能较低。
- 对于为来自两个节点的数据提供服务的 HA 配置、读取性能高于单节点配置的读取性能、写入性能相同或更高。

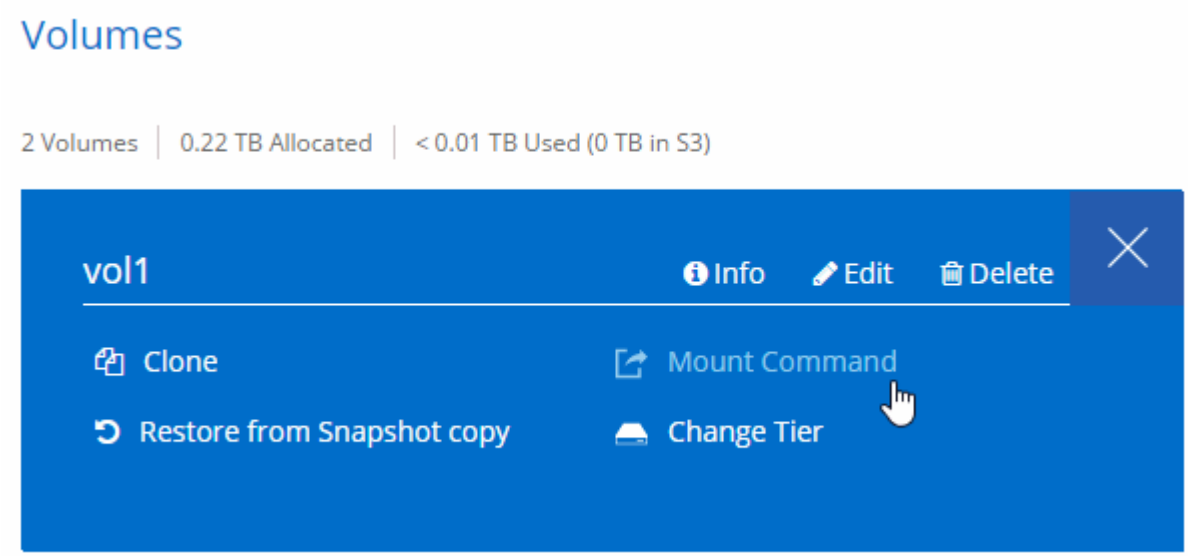
有关 Cloud Volumes ONTAP 性能的详细信息，请参见 "性能"。

客户端访问存储

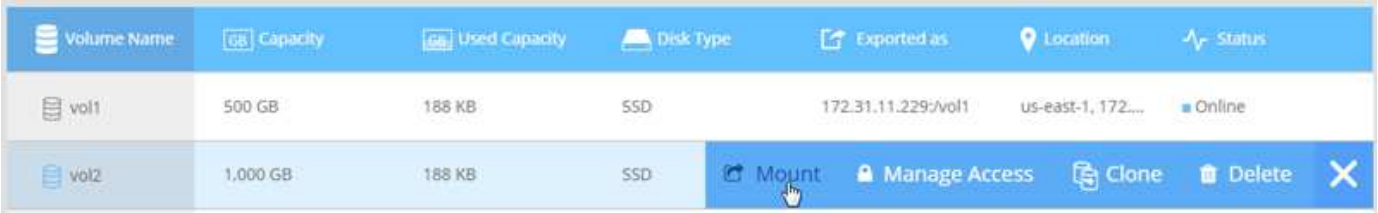
客户端应使用卷所在节点的数据 IP 地址访问 NFS 和 CIFS 卷。如果 NAS 客户端使用伙伴节点的 IP 地址访问卷、则两个节点之间的通信量都会降低性能。

> 如果在 HA 对中的节点之间移动卷、则应使用其他节点的 IP 地址重新装入卷。否则，您可能会遇到性能降低的问题。如果客户机支持 NFSv4 引用或 CIFS 文件夹重定向、则可以在 Cloud Volumes ONTAP 系统上启用这些功能以避免重新装入卷。有关详细信息，请参见 ONTAP 文档。

您可以从 Cloud Manager 轻松确定正确的 IP 地址。下图显示了存储系统视图：



下图显示了卷视图：

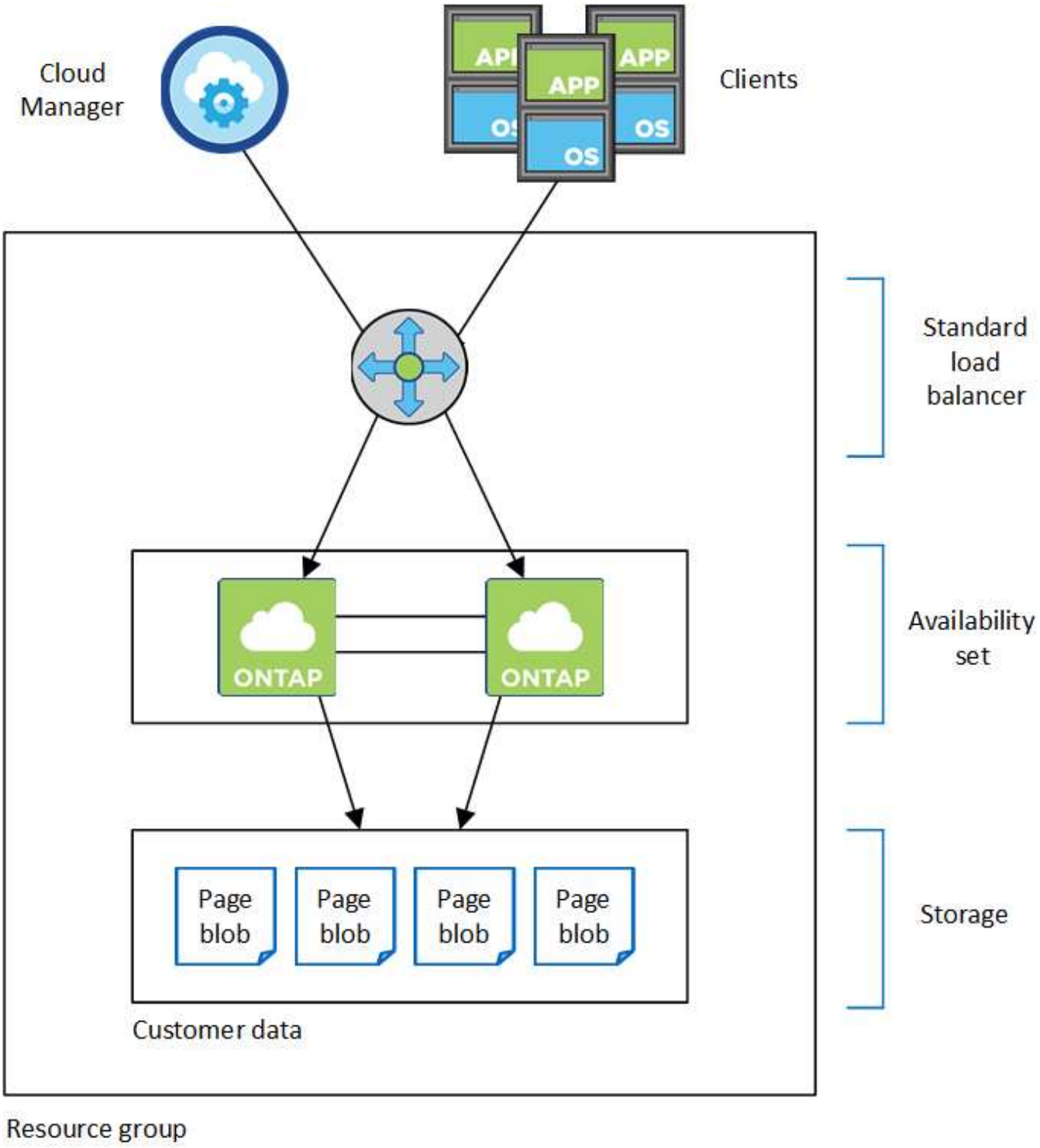


Azure 中的高可用性对

Cloud Volumes ONTAP 高可用性（High Availability， HA）对可在云环境发生故障时提供企业级可靠性和持续运行。在 Azure 中，存储在两个节点之间共享。

HA 组件

Azure 中的 Cloud Volumes ONTAP HA 配置包括以下组件：



请注意以下有关 Cloud Manager 为您部署的 Azure 组件的信息：

Azure 标准负载平衡器

负载平衡器管理传入 Cloud Volumes ONTAP HA 对的流量。

可用性集

可用性集可确保节点位于不同的故障域和更新域中。

存储

客户数据位于高级存储页面 Blobs 上。每个节点都可以访问另一节点的存储。启动和根数据还需要额外的存储：

- 节点的启动数据驻留在高级 SSD 受管磁盘上。
- 节点的根数据位于高级存储页面 Blob 上。

RPO 和 RTO

HA 配置可保持数据的高可用性，如下所示：

- 恢复点目标（ RPO ）为 0 秒。您的数据在传输过程中不会丢失数据。
- 恢复时间目标（ RTO ）为 60 秒。如果发生中断、数据应在 60 秒或更短的时间内可用。

存储接管和恢复

与物理 ONTAP 集群类似， Azure HA 对中的存储在节点之间共享。通过连接到配对节点的存储，可以使每个节点在发生 *takeover* 时访问另一个节点的存储。网络路径故障转移机制可确保客户端和主机继续与正常运行的节点进行通信。当节点恢复联机时，配对节点 *gives back* storage 。

对于 NAS 配置，如果发生故障，数据 IP 地址会自动在 HA 节点之间迁移。

对于 iSCSI 、 Cloud Volumes ONTAP 使用多路径 I/O （ MPIO ）和非对称逻辑单元访问（ ALUA ）来管理活动优化路径和非优化路径之间的路径故障转移。

> 有关哪些特定主机配置支持 ALUA 的信息，请参见 "NetApp 互操作性表工具" 以及适用于您的主机操作系统的《 Host Utilities 安装和设置指南》。

存储配置

您可以将 HA 对用作主动 - 主动配置、两个节点都将数据提供给客户端、也可以用作主动 - 被动配置、仅当被动节点接管了主动节点的存储时才响应数据请求。

HA 限制

以下限制会影响 Azure 中的 Cloud Volumes ONTAP HA 对：

- Cloud Volumes ONTAP 标准版，高级版和 BYOL 支持 HA 对。不支持浏览。
- 不支持数据分层。
- 不支持 NFSv4 。支持 NFSv3 。
- 某些地区不支持 HA 对。

  "请参见支持的 Azure 区域列表"。

"了解如何在 Azure 中部署 HA 系统"。

评估

您可以在为软件付费之前对 Cloud Volumes ONTAP 进行评估。

可从获取单节点 Cloud Volumes ONTAP 系统 30 天免费试用版 "NetApp Cloud Central"。每小时不收取软件费用，但基础架构费用仍然适用。免费试用版在过期后会自动转换为按小时付费的订阅。

如果您需要有关概念验证的帮助，请联系 "销售团队" 或者通过提供的聊天选项联系 "NetApp Cloud Central" 以及 Cloud Manager 中的。

许可

每个 Cloud Volumes ONTAP BYOL 系统都必须安装一个许可证并进行有效订阅。如果未安装活动许可证，则 Cloud Volumes ONTAP 系统将在 30 天后自行关闭。Cloud Manager 通过管理您的许可证以及在许可证过期前通知您来简化流程。

新系统的许可证管理

创建 BYOL 系统时， Cloud Manager 会提示您输入 NetApp 支持站点帐户。Cloud Manager 使用帐户从 NetApp 下载许可证文件并将其安装在 Cloud Volumes ONTAP 系统上。

"了解如何将 NetApp 支持站点帐户添加到 Cloud Manager"。

如果云管理器无法通过安全 Internet 连接访问许可证文件，您可以自己获取该文件，然后手动将该文件上载到云管理器。有关说明，请参见 "在 Cloud Volumes ONTAP BYOL 系统上安装许可证文件"。

许可证到期

Cloud Manager 会在许可证到期前 30 天以及许可证到期后再次向您发出警告。下图显示了 30 天到期警告：

您可以选择工作环境来查看消息。

如果不及时续订许可证、 Cloud Volumes ONTAP 系统将自行关闭。如果重新启动它、它会再次自动关闭。

> Cloud Volumes ONTAP 还可以使用 EMS （事件管理系统）事件通知通过电子邮件、 SNMP 陷阱主机或系统日志服务器通知您。有关说明，请参见 "《 ONTAP 9 EMS 配置快速指南》"。

许可证续订

当您通过联系 NetApp 代表续订 BYOL 订阅时、 Cloud Manager 会自动从 NetApp 获取新许可证并将其安装在 Cloud Volumes ONTAP 系统上。

如果云管理器无法通过安全 Internet 连接访问许可证文件，您可以自己获取该文件，然后手动将该文件上载到云管理器。有关说明，请参见 "在 Cloud Volumes ONTAP BYOL 系统上安装许可证文件"。

安全性

Cloud Volumes ONTAP 支持数据加密，并提供防病毒和勒索软件保护。

空闲数据加密

Cloud Volumes ONTAP 支持以下加密技术：

- NetApp 卷加密（从 Cloud Volumes ONTAP 9.5 开始）
- AWS 密钥管理服务
- Azure 存储服务加密

您可以将 NetApp 卷加密与原生 AWS 和 Azure 加密结合使用，以便在虚拟机管理程序级别对数据进行加密。

NetApp 卷加密

NetApp 卷加密（ NVE ）是一种基于软件的技术，用于一次对一个卷上的空闲数据进行加密。数据， Snapshot 副本和元数据已加密。数据访问由一个唯一的 XTS-AES-256 密钥提供，每个卷一个。

Cloud Volumes ONTAP 通过外部密钥管理服务器支持 NetApp 卷加密。不支持板载密钥管理器。您可以在中找到支持的密钥管理器 "NetApp 互操作性表工具" 在 * 密钥管理器 * 解决方案下。

您可以使用 CLI 或 System Manager 在新卷或现有卷上启用 NetApp 卷加密。Cloud Manager 不支持 NetApp 卷加密。有关说明，请参见 "使用 NetApp 卷加密对卷进行加密"。

AWS 密钥管理服务

在 AWS 中启动 Cloud Volumes ONTAP 系统时，您可以使用启用数据加密 "AWS 密钥管理服务（ KMS ）" 。Cloud Manager 使用客户主密钥（ CMK ）请求数据密钥。

如果要使用此加密选项，则必须确保正确设置 AWS KMS 。有关详细信息，请参见 "设置 AWS KMS"。

Azure 存储服务加密

"Azure 存储服务加密" 默认情况下， Azure 中的 Cloud Volumes ONTAP 数据会启用空闲数据。无需设置。

> Cloud Volumes ONTAP 不支持客户管理的密钥。

ONTAP 病毒扫描

您可以在 ONTAP 系统上使用集成的防病毒功能来保护数据免受病毒或其他恶意代码的攻击。

称为 *Vscan* 的 ONTAP 病毒扫描将同类最佳的第三方防病毒软件与 ONTAP 功能相结合，让您可以灵活地控制扫描哪些文件以及何时扫描。

有关 Vscan 支持的供应商，软件和版本的信息，请参见 "NetApp 互操作性表"。

有关如何在 ONTAP 系统上配置和管理防病毒功能的信息，请参见 "《 ONTAP 9 防病毒配置指南》"。

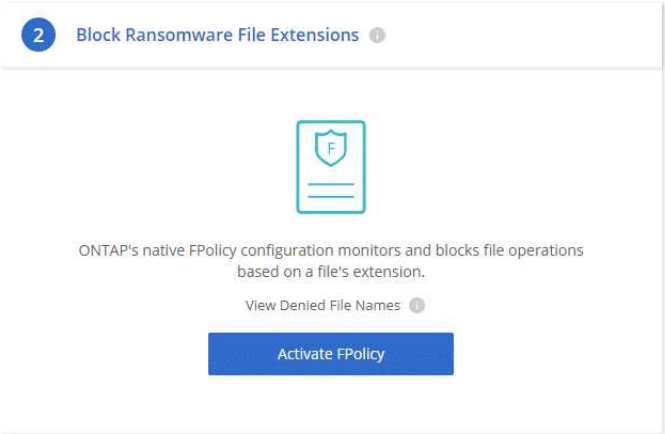
勒索软件保护

勒索软件攻击可能会耗费业务时间，资源和声誉。您可以通过 Cloud Manager 实施 NetApp 解决方案 for 勒索软件，它可以提供有效的工具来实现可见性，检测和补救。

- Cloud Manager 可识别不受 Snapshot 策略保护的卷，并允许您在这些卷上激活默认 Snapshot 策略。

  Snapshot 副本为只读副本，可防止勒索软件损坏。它们还可以提供创建单个文件副本或完整灾难恢复解决方案映像的粒度。

- Cloud Manager 还支持您通过启用 ONTAP 的 FPolicy 解决方案来阻止常见的勒索软件文件扩展名。



"了解如何实施适用于勒索软件的 NetApp 解决方案"。

性能

您可以查看性能结果、帮助您确定哪些工作负载适合 Cloud Volumes ONTAP 。

有关适用于 AWS 的 Cloud Volumes ONTAP ，请参见 "NetApp 技术报告 4383： 使用应用程序工作负载在 Amazon Web Services 中对 Cloud Volumes ONTAP 进行性能特征描述"。

有关适用于 Microsoft Azure 的 Cloud Volumes ONTAP ，请参见 "NetApp 技术报告 4671： Azure 中的 Cloud Volumes ONTAP 的性能特征与应用程序工作负载"。

入门

部署概述

开始之前、您可能希望更好地了解部署 OnCommand Cloud Manager 和 Cloud Volumes ONTAP 的选项。

安装 Cloud Manager

部署和管理 Cloud Volumes ONTAP 需要 Cloud Manager 软件。您可以在以下任意位置部署 Cloud Manager：

- Amazon Web Services （AWS）
- Microsoft Azure
- IBM 云
- 在您自己的网络中

如何部署 Cloud Manager 取决于您选择的位置：

位置	如何部署 **Cloud Manager**
AWS	"从 NetApp Cloud Central 部署 Cloud Manager"
AWS C2S	"从 AWS 智能社区市场部署 Cloud Manager"
Azure 通用区域	"从 NetApp Cloud Central 部署 Cloud Manager"
Azure 政府	"从 Azure 美国政府市场部署 Cloud Manager"
Azure 德国	"在 Linux 主机上下载并安装软件"
IBM 云	"在 Linux 主机上下载并安装软件"
内部网络	"在 Linux 主机上下载并安装软件"

云管理器设置

在安装 Cloud Manager 后，您可能需要执行其他设置，例如添加其他云提供商帐户，安装 HTTPS 证书等。

- "将云提供商帐户添加到 Cloud Manager"
- "安装 HTTPS 证书"
- "设置用户和租户"
- "设置 AWS KMS"

Cloud Volumes ONTAP 部署

在启动并运行 Cloud Manager 后、您可以在 AWS 和 Microsoft Azure 中开始部署 Cloud Volumes ONTAP 。

"AWS 入门" 和 "Azure 入门" 提供有关快速启动和运行 Cloud Volumes ONTAP 的说明。有关其他帮助信息，请参阅以下内容：

- "支持的 Cloud Volumes ONTAP 9.5 配置"
- "规划配置"
- "在 AWS 中启动 Cloud Volumes ONTAP"
- "在 Azure 中启动 Cloud Volumes ONTAP"

AWS 中的 Cloud Volumes ONTAP 入门

您可以从 NetApp Cloud Central 开始在 AWS 中使用 Cloud Volumes ONTAP 。

1 设置网络

1. 支持从目标 VPC 进行出站 Internet 访问，以便 Cloud Manager 和 Cloud Volumes ONTAP 可以与多个端点联系。

   此步骤非常重要，因为没有出站 Internet 访问、 Cloud Manager 无法部署 Cloud Volumes ONTAP 。如果需要限制出站连接，请参阅的端点列表 "云管理器" 和 "Cloud Volumes ONTAP"。

2. 将 VPC 端点设置为 S3 服务。

   如果要将冷数据从 Cloud Volumes ONTAP 分层到低成本对象存储，则需要 VPC 端点。

2 从 **AWS Marketplace** 订阅 **Cloud Volumes ONTAP**

订阅 "AWS Marketplace" 需要接受软件条款。您只能从市场订阅。从任何位置启动 Cloud Volumes ONTAP 、但不支持 Cloud Manager 。

3 提供所需的 **AWS** 权限

从 NetApp Cloud Central 部署 Cloud Manager 时，您需要使用具有部署实例权限的 AWS 帐户。

1. 转到 AWS IAM 控制台，然后通过复制和粘贴的内容来创建策略 "适用于 AWS 的 NetApp Cloud Central 策略"。
2. 将策略附加到 IAM 用户。

4 从 **NetApp Cloud Central** 启动 **Cloud Manager**

部署和管理 Cloud Volumes ONTAP 需要 Cloud Manager 软件。从启动 Cloud Manager 实例只需几分钟 "Cloud Central"。

5 使用 **Cloud Manager** 启动 **Cloud Volumes ONTAP**

在 Cloud Manager 准备就绪后、只需单击“创建”、选择要启动的系统类型并完成向导中的步骤。25 分钟后、您的第一个 Cloud Volumes ONTAP 系统应该已启动并正在运行。

相关链接

- "评估"
- "云管理器的网络要求"
- "AWS 中的 Cloud Volumes ONTAP 的网络要求"
- "AWS 的安全组规则"
- "将云提供商帐户添加到 Cloud Manager"
- "Cloud Manager 如何使用 AWS 权限"
- "在 AWS 中启动 Cloud Volumes ONTAP"
- "从 AWS Marketplace 启动 Cloud Manager"

开始在 **Azure** 中使用 **Cloud Volumes ONTAP**

您可以从 NetApp Cloud Central 开始在 Azure 中使用 Cloud Volumes ONTAP 。有关在中部署 Cloud Manager 的说明，请参见 "Azure 美国政府区域" 和中的 "Azure 德国地区"。

1 设置网络

从目标 VNet 启用出站 Internet 访问，以便 Cloud Manager 和 Cloud Volumes ONTAP 可以与多个端点联系。

此步骤非常重要，因为没有出站 Internet 访问、 Cloud Manager 无法部署 Cloud Volumes ONTAP 。如果需要限制出站连接，请参阅的端点列表 "云管理器" 和 "Cloud Volumes ONTAP"。

2 提供所需的 **Azure** 权限

从 NetApp Cloud Central 部署 Cloud Manager 时，您需要使用具有部署 Cloud Manager 虚拟机权限的 Azure 帐户。

1. 下载 "适用于 Azure 的 NetApp Cloud Central 策略"。
2. 通过将 Azure 订阅 ID 添加到 "AssignableScops" 字段来修改 JSON 文件。
3. 使用 JSON 文件在 Azure 中创建名为 *Azure SetupAsService* 的自定义角色。

   示例： * AZ 角色定义 create -role-definition C： \Policy_for_Setup_as_Service_Azure.json*

4. 在 Azure 门户中，将自定义角色分配给将从 Cloud Central 部署 Cloud Manager 的用户。

3 从 **NetApp Cloud Central** 启动 **Cloud Manager**

部署和管理 Cloud Volumes ONTAP 需要 Cloud Manager 软件。从启动 Cloud Manager 实例只需几分钟 "Cloud Central"。

4 使用 **Cloud Manager** 启动 **Cloud Volumes ONTAP**

在 Cloud Manager 准备就绪后、只需单击“创建”、选择要部署的系统类型并完成向导中的步骤。25 分钟后、您的第一个 Cloud Volumes ONTAP 系统应该已启动并正在运行。

相关链接

- "评估"
- "云管理器的网络要求"
- "Azure 中的 Cloud Volumes ONTAP 的网络要求"
- "Azure 的安全组规则"
- "将云提供商帐户添加到 Cloud Manager"
- "Cloud Manager 使用 Azure 权限的功能"
- "在 Azure 中启动 Cloud Volumes ONTAP"
- "从 Azure Marketplace 启动 Cloud Manager"

设置云管理器

将云提供商帐户添加到 **Cloud Manager**

如果要在不同云帐户中部署 Cloud Volumes ONTAP ，则需要为这些帐户提供所需的权限，然后将详细信息添加到 Cloud Manager 。

从 Cloud Central 部署 Cloud Manager 时， Cloud Manager 会自动添加 "云提供商帐户" 适用于部署 Cloud Manager 的帐户。如果您在现有系统上手动安装 Cloud Manager 软件，则不会添加初始云提供商帐户。

设置 **AWS** 帐户并将其添加到 **Cloud Manager**

如果要在不同的 AWS 帐户中部署 Cloud Volumes ONTAP ，则需要为这些帐户提供所需的权限，然后将详细信息添加到 Cloud Manager 。如何提供权限取决于您是要为 Cloud Manager 提供 AWS 密钥还是要为受信任帐户中某个角色提供 ARN 。

- 提供 AWS 密钥时授予权限
- 在其他帐户中使用 IAM 角色来授予权限

提供 **AWS** 密钥时授予权限

如果要为 IAM 用户提供 Cloud Manager 的 AWS 密钥，则需要向该用户授予所需的权限。Cloud Manager IAM 策略定义了允许云管理器使用的 AWS 操作和资源。

步骤

1. 从下载 Cloud Manager IAM 策略 "Cloud Manager 策略页面"。
2. 从 IAM 控制台，通过从 Cloud Manager IAM 策略复制和粘贴文本来创建您自己的策略。

   "AWS 文档：创建 IAM 策略"

3. 将策略附加到 IAM 角色或 IAM 用户。
   - "AWS 文档：创建 IAM 角色"
   - "AWS 文档：添加和删除 IAM 策略"

结果

现在，此帐户具有所需权限。 现在，您可以将其添加到 Cloud Manager 中。

在其他帐户中使用 **IAM** 角色来授予权限

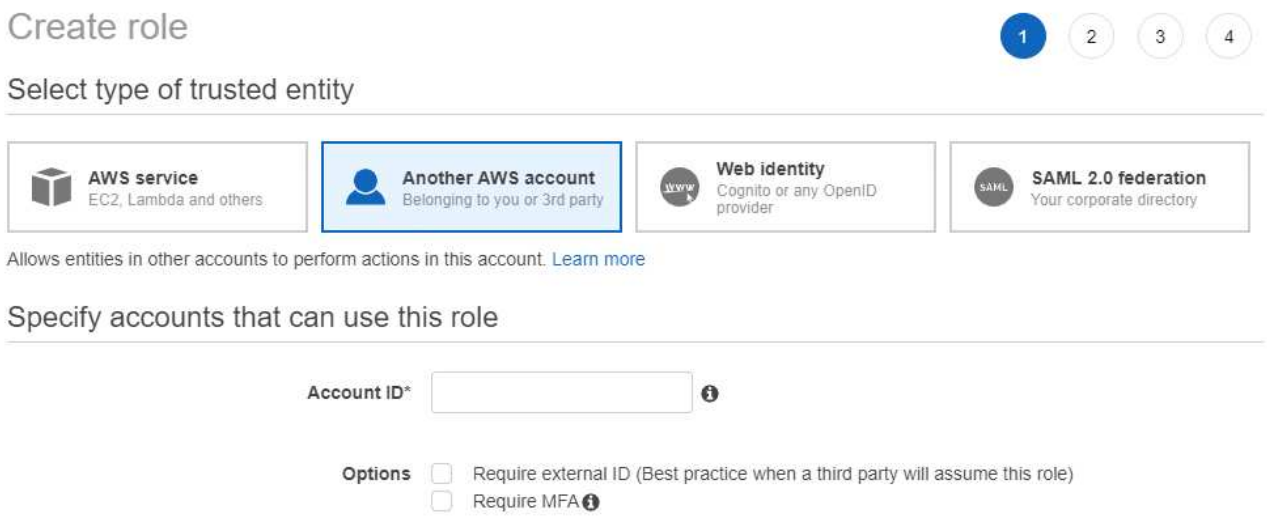
您可以使用 IAM 角色在部署 Cloud Manager 实例的源 AWS 帐户与其他 AWS 帐户之间建立信任关系。然后，您可以为 Cloud Manager 提供可信帐户中 IAM 角色的 ARN 。

步骤

1. 转到要部署 Cloud Volumes ONTAP 的目标帐户，然后选择 * 其他 AWS 帐户 * 来创建 IAM 角色。

   请务必执行以下操作：

   - 输入 Cloud Manager 实例所在帐户的 ID 。
   - 附加 Cloud Manager IAM 策略，该策略可从获得 "Cloud Manager 策略页面"。



2. 转到 Cloud Manager 实例所在的源帐户，然后选择附加到该实例的 IAM 角色。
   a. 单击 * 信任关系 > 编辑信任关系 * 。
   b. 添加 "STS ： AssumeRole" 操作以及您在目标帐户中创建的角色的 ARN 。
      - 示例 *

```
{
 "Version": "2012-10-17",
 "Statement": {
   "Effect": "Allow",
   "Action": "sts:AssumeRole",
   "Resource": "arn:aws:iam::ACCOUNT-B-ID:role/ACCOUNT-B-ROLENAME"
}
}
```

结果

现在，此帐户具有所需权限。 现在，您可以将其添加到 Cloud Manager 中。

将 **AWS** 帐户添加到 **Cloud Manager**

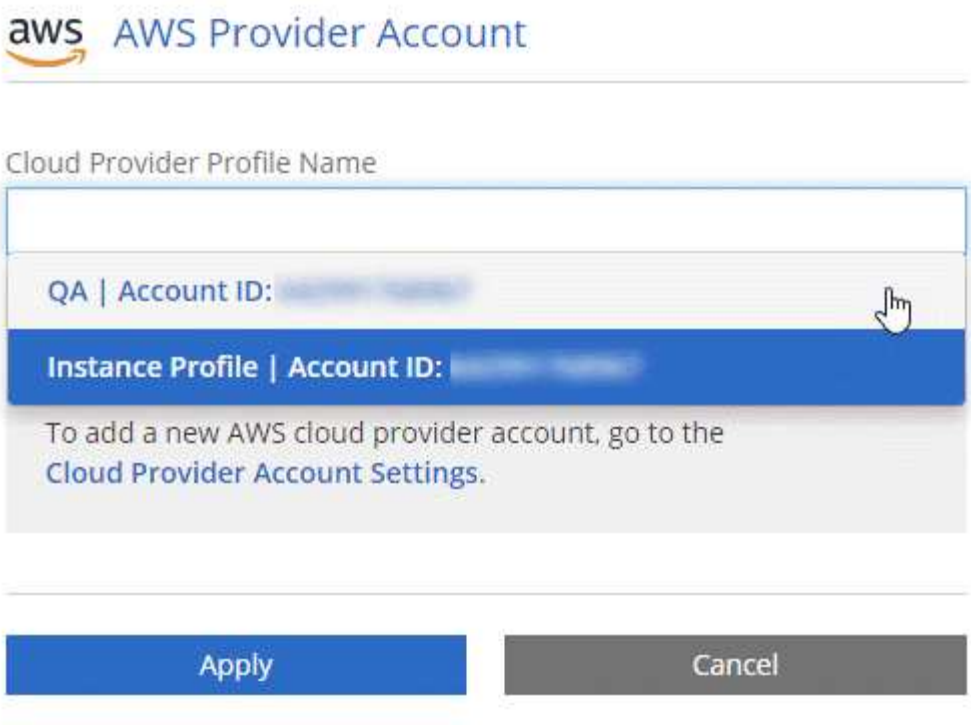
在为 AWS 帐户提供所需权限后，您可以将此帐户添加到 Cloud Manager 中。这样，您就可以在该帐户中启动 Cloud Volumes ONTAP 系统。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台右上角，单击任务下拉列表，然后选择 * 帐户设置 * 。
2. 单击 * 添加新帐户 * 并选择 * AWS * 。
3. 选择是要提供 AWS 密钥还是要提供可信 IAM 角色的 ARN 。
4. 确认已满足策略要求，然后单击 * 创建帐户 * 。

结果

现在，在创建新的工作环境时，您可以从 " 详细信息和凭据 " 页面切换到其他帐户：



设置 **Azure** 帐户并将其添加到 **Cloud Manager**

如果要在不同的 Azure 帐户中部署 Cloud Volumes ONTAP ，则需要为这些帐户提供所需的权限，然后将有关这些帐户的详细信息添加到 Cloud Manager 。

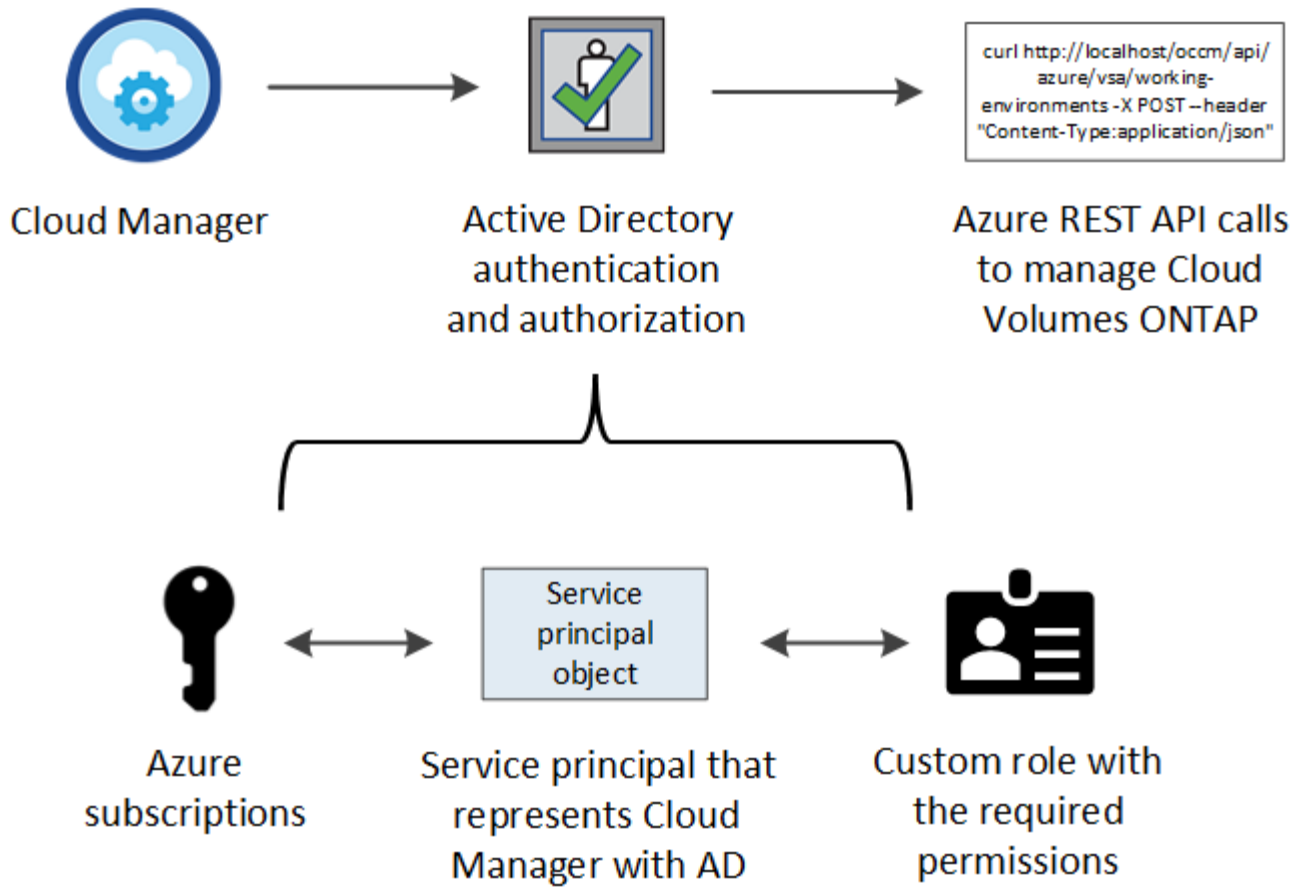
- 使用服务主体授予 Azure 权限
- 将 Azure 帐户添加到 Cloud Manager

使用服务主体授予 **Azure** 权限

Cloud Manager 需要权限才能在 Azure 中执行操作。您可以通过在 Azure Active Directory 中创建和设置服务主体以及获取 Cloud Manager 所需的 Azure 凭据来为 Azure 帐户授予所需权限。

关于此任务

下图描述了 Cloud Manager 如何获得在 Azure 中执行操作的权限。与一个或多个 Azure 订阅绑定的服务主体对象表示 Azure Active Directory 中的 Cloud Manager 并分配给允许所需权限的自定义角色。



以下步骤使用新的 Azure 门户。如果遇到任何问题、您应使用 Azure Classic Portal 。

步骤

1. 使用所需的云管理器权限创建自定义角色。。
2. 创建 Active Directory 服务主体。。
3. 将自定义云管理器操作员角色分配给服务主体。。

使用所需的云管理器权限创建自定义角色

要为 Cloud Manager 提供在 Azure 中启动和管理 Cloud Volumes ONTAP 所需的权限、需要一个自定义角色。

步骤

1. 下载 "Cloud Manager Azure 策略"。
2. 通过将 Azure 订阅 ID 添加到可分配范围来修改 JSON 文件。

   您应该为每个 Azure 订阅添加 ID 、用户将从中创建 Cloud Volumes ONTAP 系统。

   - 示例 *

```
"AssignableScopes": [
"/subscriptions/d333af45-0d07-4154-943d-c25fbzzzzzzz",
"/subscriptions/54b91999-b3e6-4599-908e-416e0zzzzzzz",
"/subscriptions/398e471c-3b42-4ae7-9b59-ce5bbzzzzzzz"
```

3. 使用 JSON 文件在 Azure 中创建自定义角色。

   以下示例说明了如何使用 Azure CLI 2.0 创建自定义角色：

   - AZ 角色定义 create -role-definition C： \Policy_for_cloud Manager_Azure_3.6.1.json*

结果

现在，您应该拥有一个名为 OnCommand Cloud Manager Operator 的自定义角色。

创建 **Active Directory** 服务主体

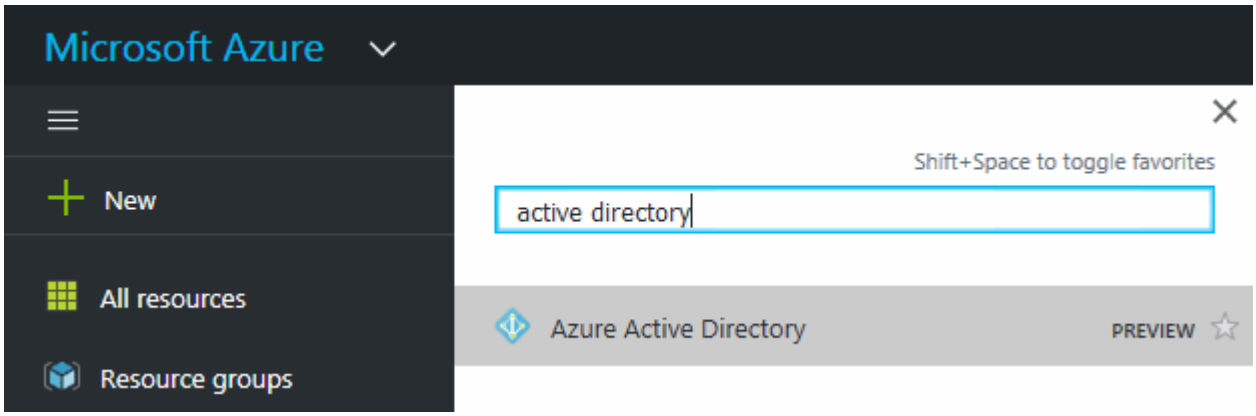
必须创建 Active Directory 服务主体、以便 Cloud Manager 可以使用 Azure Active Directory 进行身份验证。

开始之前

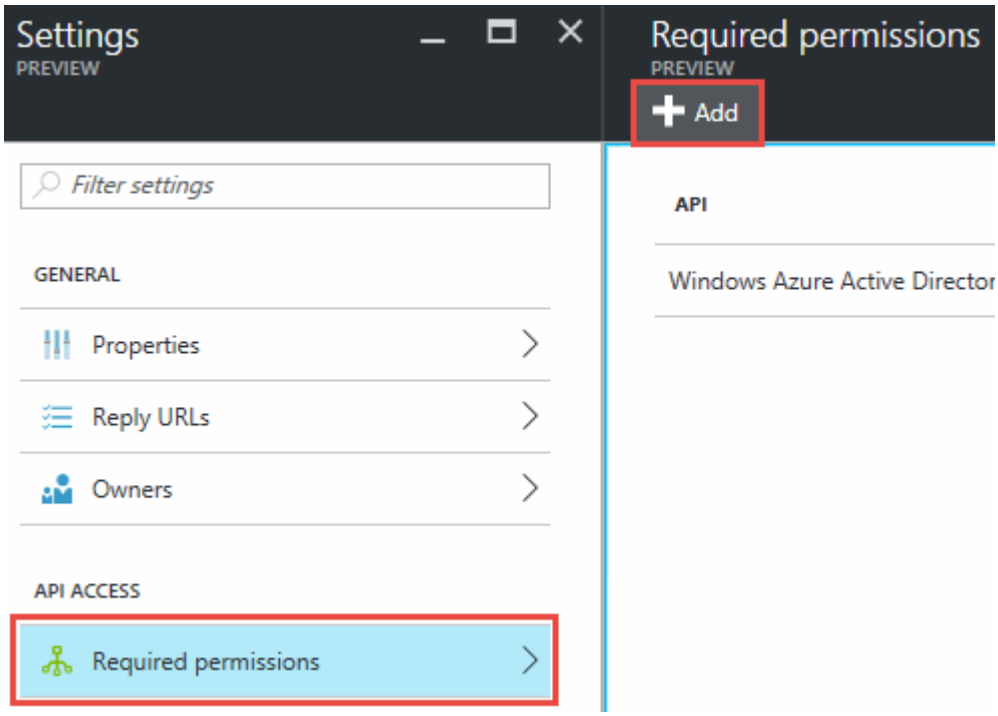
您必须在 Azure 中具有相应的权限才能创建 Active Directory 应用程序并将应用程序分配给角色。有关详细信息，请参见 "Microsoft Azure 文档：使用门户创建可访问资源的 Active Directory 应用程序和服务主体"。

步骤

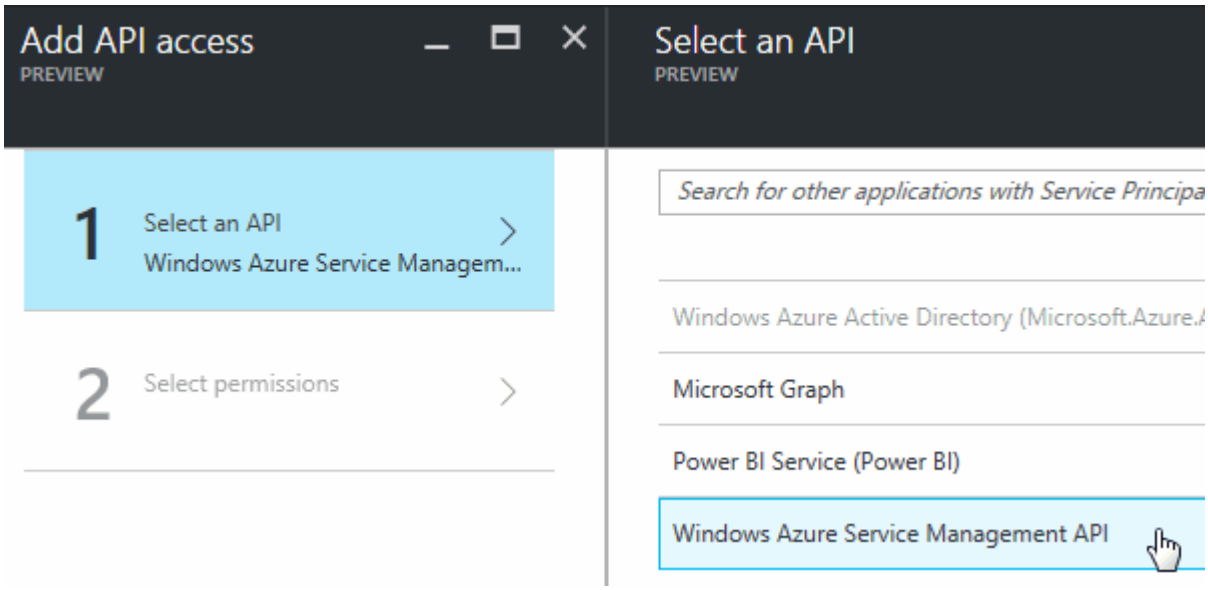
1. 从 Azure 门户中，打开 * Azure Active Directory* 服务。



2. 在菜单中，单击 * 应用程序注册（旧版） * 。
3. 创建服务主体：
   a. 单击 * 新建应用程序注册 * 。
   b. 输入应用程序的名称，并保持选中 * 万维网应用程序 /APi* ，然后输入任何 URL ，例如 http://url
   c. 单击 * 创建 * 。
4. 修改应用程序以添加所需权限：
   a. 选择已创建的应用程序。
   b. 在设置下，单击 * 所需权限 * ，然后单击 * 添加 * 。



c. 单击 * 选择一个 APi* ，选择 * Windows Azure 服务管理 APi* ，然后单击 * 选择 * 。



d. 单击 * 以组织用户身份访问 Azure 服务管理 * ，单击 * 选择 * ，然后单击 * 完成 * 。

5. 为服务主体创建密钥：

   a. 在设置下，单击 * 密钥 * 。

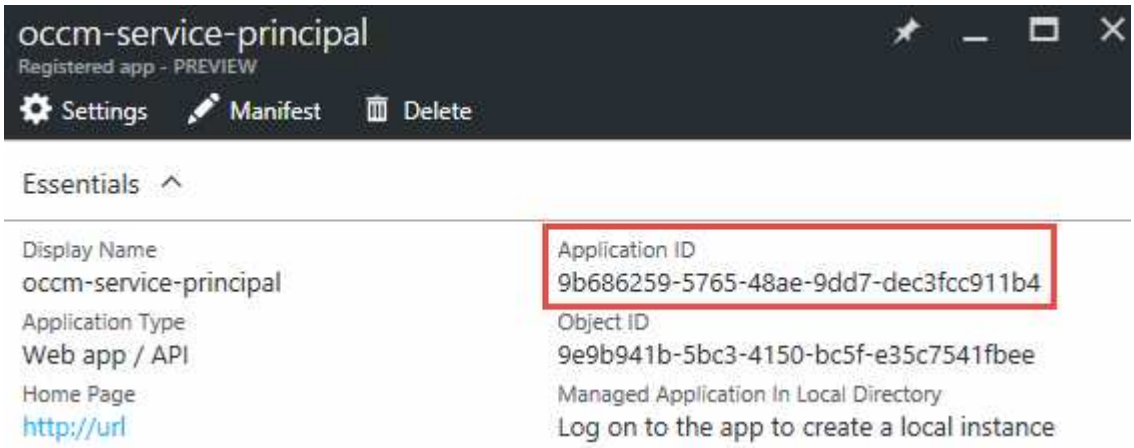
   b. 输入问题描述并选择持续时间，然后单击 * 保存 * 。

   c. 复制密钥值。

      在向 Cloud Manager 添加云提供商帐户时，您需要输入关键值。

   d. 单击 * 属性 * ，然后复制服务主体的应用程序 ID 。

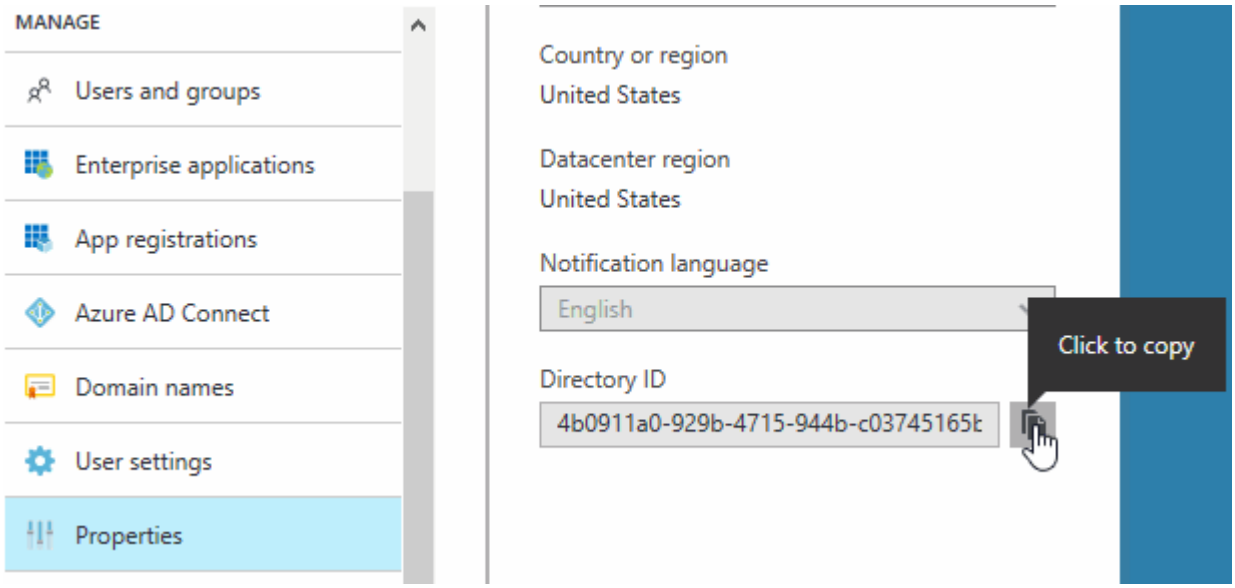
与关键值类似，在向 Cloud Manager 添加云提供商帐户时，您需要在 Cloud Manager 中输入应用程序 ID 。



6. 获取组织的 Active Directory 租户 ID ：

   a. 在 Active Directory 菜单中，单击 * 属性 * 。

   b. 复制目录 ID 。



与应用程序 ID 和应用程序密钥一样，在向 Cloud Manager 添加云提供商帐户时，您必须输入 Active Directory 租户 ID 。

结果

现在应该有 Active Directory 服务主体、并且应该已复制应用程序 ID 、应用程序密钥和 Active Directory 租户 ID 。添加云提供商帐户时，您需要在 Cloud Manager 中输入此信息。

将 **Cloud Manager** 操作员角色分配给服务主体

您必须将服务主体绑定到一个或多个 Azure 订阅并将云管理器操作员角色分配给它，以便 Cloud Manager 在 Azure 中具有权限。

关于此任务

如果要从多个 Azure 订阅部署 Cloud Volumes ONTAP ，则必须将服务主体绑定到每个订阅。使用 Cloud Manager ，您可以选择部署 Cloud Volumes ONTAP 时要使用的订阅。

步骤

1. 从 Azure 门户中，选择左窗格中的 * 订阅 * 。
2. 选择订阅。
3. 单击 * 访问控制（ IAM ） * ，然后单击 * 添加 * 。
4. 选择 * OnCommand 云管理器操作员 * 角色。
5. 搜索应用程序的名称（滚动无法在列表中找到该名称）。
6. 选择应用程序，单击 * 选择 * ，然后单击 * 确定 * 。

结果

Cloud Manager 的服务主管现在具有所需的 Azure 权限。

将 **Azure** 帐户添加到 **Cloud Manager**

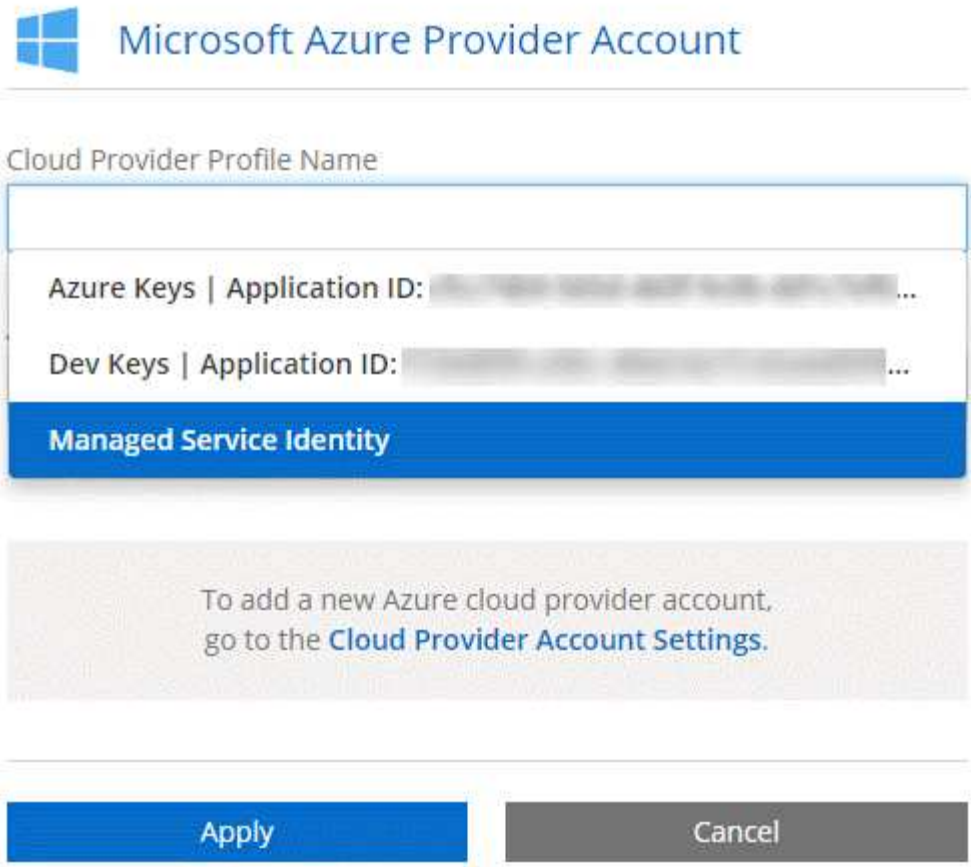
在为 Azure 帐户提供所需权限后，您可以将此帐户添加到 Cloud Manager 中。这样，您就可以在该帐户中启动 Cloud Volumes ONTAP 系统。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台右上角，单击任务下拉列表，然后选择 * 帐户设置 * 。
2. 单击 * 添加新帐户 * 并选择 * Microsoft Azure* 。
3. 输入有关授予所需权限的 Azure Active Directory 服务主体的信息：
4. 确认已满足策略要求，然后单击 * 创建帐户 * 。

结果

现在，在创建新的工作环境时，您可以从 " 详细信息和凭据 " 页面切换到其他帐户：



将其他 **Azure** 订阅与受管身份关联

通过 Cloud Manager ，您可以选择要在其中部署 Cloud Volumes ONTAP 的 Azure 帐户和订阅。除非关联，否则您无法为托管身份配置文件选择其他 Azure 订阅 "托管身份" 这些订阅。

关于此任务

初始身份为托管身份 "云提供商帐户" 从 NetApp Cloud Central 部署 Cloud Manager 时。部署云管理器后、Cloud Central 创建了 OnCommand Cloud Manager 操作员角色并将其分配给云管理器虚拟机。

步骤

1. 登录 Azure 门户。
2. 打开 * 订阅 * 服务，然后选择要部署 Cloud Volumes ONTAP 系统的订阅。
3. 单击 * 访问控制（IAM） * 。
   a. 单击 * 添加 * > * 添加角色分配 * ，然后添加权限：
      - 选择 * OnCommand 云管理器操作员 * 角色。

        OnCommand 云管理器操作员是中提供的默认名称 "Cloud Manager 策略"。如果您为角色选择了其他名称，请选择该名称。

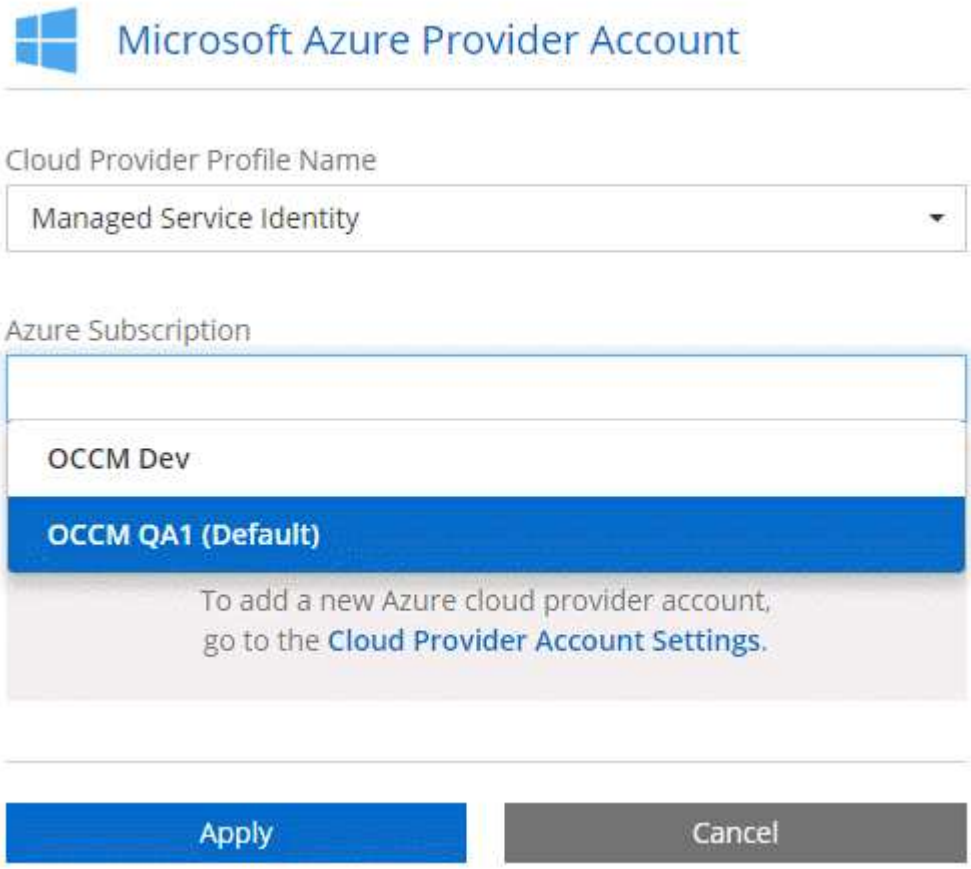
      - 分配对 * 虚拟机 * 的访问权限。
      - 选择创建云管理器虚拟机的订阅。

- 选择 Cloud Manager 虚拟机。
- 单击 * 保存 * 。

4. 对其他订阅重复这些步骤。

结果

创建新的工作环境时，您现在应该能够为托管身份配置文件从多个 Azure 订阅中进行选择。



将 **NetApp** 支持站点帐户添加到 **Cloud Manager**

要部署 BYOL 系统，需要将 NetApp 支持站点帐户添加到 Cloud Manager 。此外，还需要注册按需购买系统并升级 ONTAP 软件。

观看以下视频，了解如何将 NetApp 支持站点帐户添加到 Cloud Manager 。或向下滚动以阅读步骤。

[] | *https://img.youtube.com/vi/V2fLTyztqYQ/maxresdefault.jpg*

步骤

1. 如果您还没有 NetApp 支持站点帐户， "注册一个"。
2. 在 Cloud Manager 控制台右上角，单击任务下拉列表，然后选择 * 帐户设置 * 。
3. 单击 * 添加新帐户 * 并选择 * NetApp 支持站点 * 。
4. 指定帐户的名称，然后输入用户名和密码。

- 此帐户必须是客户级别的帐户（而不是来宾或临时帐户）。
- 如果您计划部署 BYOL 系统：
  - 帐户必须获得访问 BYOL 系统序列号的授权。
  - 如果您购买了安全的 BYOL 订阅，则需要安全的 NSS 帐户。

5. 单击 * 创建帐户。 *

下一步是什么？

现在，用户可以在创建新 Cloud Volumes ONTAP 系统和注册现有系统时选择帐户。

- "在 AWS 中启动 Cloud Volumes ONTAP"
- "在 Azure 中启动 Cloud Volumes ONTAP"
- "注册按需购买的系统"
- "了解 Cloud Manager 如何管理许可证文件"

安装用于安全访问的 HTTPS 证书

默认情况下， Cloud Manager 使用自签名证书对 Web 控制台进行 HTTPS 访问。您可以安装由证书颁发机构（ CA ）签名的证书、该证书提供比自签名证书更好的安全保护。

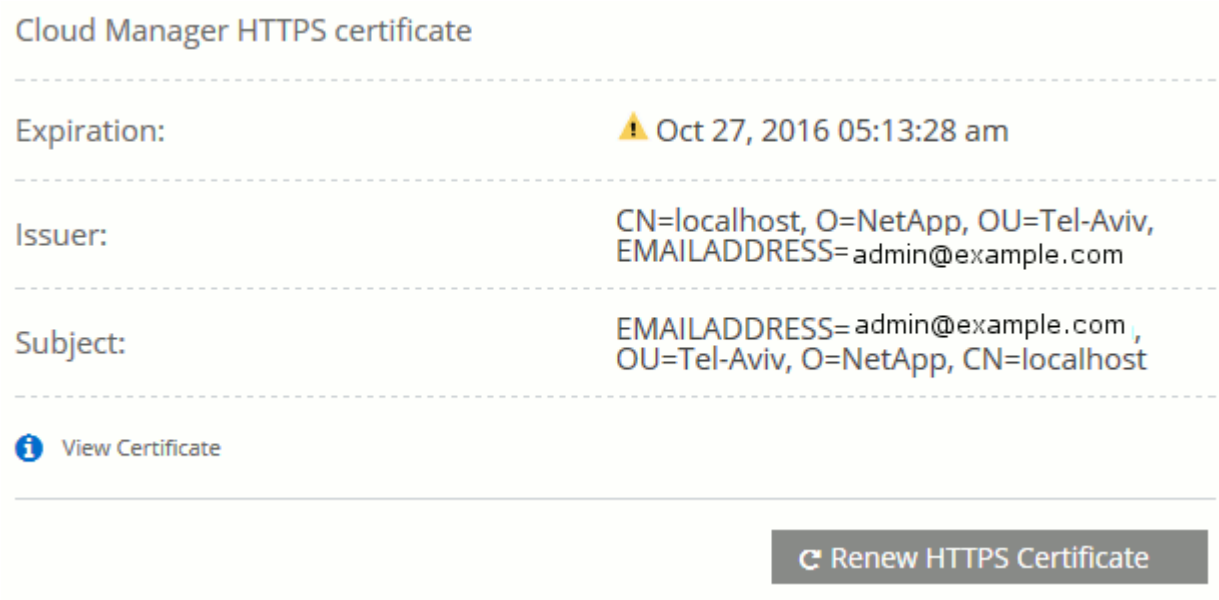
步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台右上角，单击任务下拉列表，然后选择 * HTTPS 设置 * 。
2. 在 HTTPS 设置页面中、通过生成证书签名请求（ CSR ）或安装您自己的 CA 签名证书来安装证书：

选项	Description
生成 CSR	a. 输入 Cloud Manager 主机的主机名或 DNS （其公用名），然后单击 * 生成 CSR* 。 Cloud Manager 将显示证书签名请求。 b. 使用 CSR 向 CA 提交 SSL 证书请求。 证书必须使用 Privacy Enhanced Mail （ PEM ） Base — 64 编码的 X.509 格式。 c. 复制签名证书的内容，将其粘贴到证书字段中，然后单击 * 安装 * 。
安装您自己的 CA 签名证书	a. 选择 * 安装 CA 签名证书 * 。 b. 加载证书文件和私钥，然后单击 * 安装 * 。 证书必须使用 Privacy Enhanced Mail （ PEM ） Base — 64 编码的 X.509 格式。

结果

Cloud Manager 现在使用 CA 签名的证书提供安全 HTTPS 访问。下图显示了为安全访问配置的 Cloud Manager 系统：



设置用户和租户

您可以通过 Cloud Manager 向 Cloud Manager 添加其他 Cloud Central 用户，并使用租户隔离工作环境。

将用户添加到 **Cloud Manager**

如果其他用户需要使用您的云管理器系统、则必须在 NetApp Cloud Central 中注册帐户。然后，您可以将用户添加到 Cloud Manager 。

步骤

1. 如果用户尚未在 NetApp Cloud Central 中拥有帐户、请向他们发送指向您的 Cloud Manager 系统的链接并让他们注册。

   等待用户确认他们已注册帐户。

2. 在 Cloud Manager 中，单击用户图标，然后单击 * 查看用户 * 。
3. 单击 * 新建用户 * 。
4. 输入与用户帐户关联的电子邮件地址，选择一个角色，然后单击 * 添加 * 。

下一步是什么？

通知用户他们现在可以登录到 Cloud Manager 系统。

创建租户

通过租户，您可以将工作环境隔离到不同的组中。您可以在租户中创建一个或多个工作环境。 "了解有关租户的更多信息"。

步骤

1. 单击租户图标，然后单击 * 添加租户 * 。

2. 如果需要，请输入名称，问题描述和成本中心。
3. 单击 * 保存 * 。

下一步是什么？

现在，您可以切换到此新租户，并将租户管理员和工作环境管理员添加到此租户。

设置 AWS KMS

如果要在 Cloud Volumes ONTAP 中使用 Amazon 加密，则需要设置 AWS 密钥管理服务（KMS）。

步骤

1. 确保存在有效的客户主密钥（CMK）。

   CMK 可以是 AWS 管理的 CMK 或客户管理的 CMK 。它可以与 Cloud Manager 和 Cloud Volumes ONTAP 位于同一个 AWS 帐户中，也可以位于不同的 AWS 帐户中。

   "AWS 文档：客户主密钥（CMK）"

2. 通过添加 IAM 角色来修改每个 CMK 的密钥策略，该角色以 *key user_* 的身份为 Cloud Manager 提供权限。

   将 IAM 角色添加为密钥用户可为 Cloud Manager 提供在 Cloud Volumes ONTAP 中使用 CMK 的权限。

   "AWS 文档：编辑密钥"

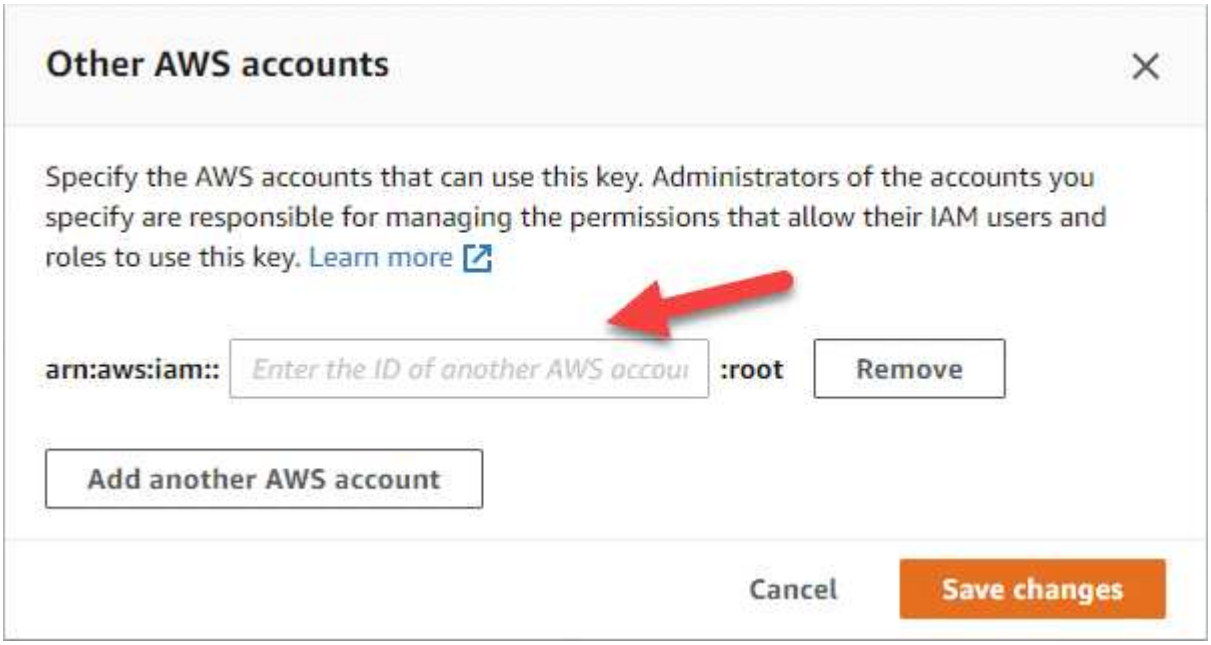
3. 如果 CMK 位于其他 AWS 帐户中，请完成以下步骤：

   a. 从 CMK 所在的帐户转到 KMS 控制台。
   b. 选择密钥。
   c. 在 * 常规配置 * 窗格中，复制密钥的 ARN 。

      创建 Cloud Volumes ONTAP 系统时，您需要为 Cloud Manager 提供 ARN 。

d. 在 * 其他 AWS 帐户 * 窗格中，添加为 Cloud Manager 提供权限的 AWS 帐户。

在大多数情况下，这是 Cloud Manager 所在的帐户。如果 Cloud Manager 未安装在 AWS 中，则您会为其提供 Cloud Manager 的 AWS 访问密钥。



e. 现在，切换到为 Cloud Manager 提供权限的 AWS 帐户，然后打开 IAM 控制台。

f. 创建一个包含以下权限的 IAM 策略。

g. 将策略附加到为 Cloud Manager 提供权限的 IAM 角色或 IAM 用户。

以下策略提供了 Cloud Manager 从外部 AWS 帐户使用 CMK 所需的权限。请务必在 " 资源 " 部分中修改区域和帐户 ID 。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "AllowUseOfTheKey",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "kms:Encrypt",
                "kms:Decrypt",
                "kms:ReEncrypt*",
                "kms:GenerateDataKey*",
                "kms:DescribeKey"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:kms:us-east-
1:externalaccountid:key/externalkeyid"
            ]
        },
        {
            "Sid": "AllowAttachmentOfPersistentResources",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "kms:CreateGrant",
                "kms:ListGrants",
                "kms:RevokeGrant"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:kms:us-east-
1:externalaccountid:key/externalaccountid"
            ],
            "Condition": {
                "Bool": {
                    "kms:GrantIsForAWSResource": true
                }
            }
        }
    ]
}
```

+
有关此过程的其他详细信息，请参见 "AWS 文档：允许外部 AWS 帐户访问 CMK"。

网络要求

云管理器的网络要求

您必须设置网络、以便 Cloud Manager 可以在 AWS 或 Microsoft Azure 中部署 Cloud Volumes ONTAP 系统。最重要的步骤是确保对各种端点的出站 Internet 访问。

> 如果您的网络使用代理服务器与 Internet 进行所有通信、则在安装过程中， Cloud Manager 会提示您指定代理。也可以从 " 设置 " 页指定代理服务器。请参见 "配置 Cloud Manager 以使用代理服务器"。

连接到目标网络

Cloud Manager 需要与要在其中部署 Cloud Volumes ONTAP 的 AWS VPC 和 Azure Vnets 建立网络连接。

例如，如果您在公司网络中安装了 Cloud Manager 、则必须设置到启动 Cloud Volumes ONTAP 的 AWS VPC 或 Azure VNet 的 VPN 连接。

出站 **Internet** 访问

Cloud Manager 需要通过出站 Internet 访问来部署和管理 Cloud Volumes ONTAP 。从 Web 浏览器访问 Cloud Manager 时以及在 Linux 主机上运行 Cloud Manager 安装程序时，也需要进行出站 Internet 访问。

以下各节将标识特定的端点。

出站 **Internet** 访问以管理 **AWS** 中的 **Cloud Volumes ONTAP**

在 AWS 中部署和管理 Cloud Volumes ONTAP 时、 Cloud Manager 需要通过出站 Internet 访问与以下端点联系：

端点	目的
AWS 服务（AmazonAWS.com）： • 云形成 • 弹性计算云（EC2） • 密钥管理服务（KMS） • 安全令牌服务（STS） • 简单存储服务 (S3) 确切的端点取决于您部署 Cloud Volumes ONTAP 的区域。 "有关详细信息，请参阅 AWS 文档。"	支持 Cloud Manager 在 AWS 中部署和管理 Cloud Volumes ONTAP 。
https://api.services.cloud.netapp.com:443	对 NetApp Cloud Central 的 API 请求。
https://cloud.support.netapp.com.s3.us-west-1.amazonaws.com	提供对软件映像、清单和模板的访问。

端点	目的
https://cognito-idp.us-east-1.amazonaws.com https://cognito-identity.us-east-1.amazonaws.com	支持 Cloud Manager 访问和下载清单、模板和 Cloud Volumes ONTAP 升级映像。
https://kinesis.us-east-1.amazonaws.com	使 NetApp 能够从审计记录流化数据。
https://cloudmanager.cloud.netapp.com	与 Cloud Manager 服务进行通信，其中包括 Cloud Central 帐户。
https://netapp-cloud-account.auth0.com	与 NetApp Cloud Central 进行通信以实现集中式用户身份验证。
https://support.netapp.com/aods/asupmessage https://support.netapp.com/asupprod/post/1.0/postAsup	与 NetApp AutoSupport 通信。
https://support.netapp.com/svgw https://support.netapp.com/servicegw/ 授权	与 NetApp 进行许可和支持注册沟通。
https://packages.cloud.google.com/yum https://github.com/NetApp/trident/releases/download/	要将 Cloud Volumes ONTAP 系统连接到 Kubernetes 集群，需要此许可证。这些端点支持安装 NetApp Trident 。
各种第三方位置，例如： • https://repo1.maven.org/maven2 • https://oss.sonatype.org/content/repository • https://repo.typesafe.org 第三方位置可能会发生变化。	在升级过程中、 Cloud Manager 会下载最新的软件包以满足第三方依赖性。

通过出站 **Internet** 访问来管理 **Azure** 中的 **Cloud Volumes ONTAP**

在 Microsoft Azure 中部署和管理 Cloud Volumes ONTAP 时， Cloud Manager 需要通过出站 Internet 访问与以下端点联系：

端点	目的
https://management.azure.com https://login.microsoftonline.com	支持 Cloud Manager 在大多数 Azure 区域部署和管理 Cloud Volumes ONTAP 。
https://management.microsoftazure.de https://login.microsoftonline.de	支持 Cloud Manager 在 Azure Germany 地区部署和管理 Cloud Volumes ONTAP 。
https://management.usgovcloudapiNet https://login.microsoftonline.com	支持 Cloud Manager 在 Azure US Gov 区域部署和管理 Cloud Volumes ONTAP 。
https://api.services.cloud.netapp.com:443	对 NetApp Cloud Central 的 API 请求。
https://cloud.support.netapp.com.s3.us-west-1.amazonaws.com	提供对软件映像、清单和模板的访问。

端点	目的
https://cognito-idp.us-east-1.amazonaws.com https://cognito-identity.us-east-1.amazonaws.com https://sts.amazonaws.com	支持 Cloud Manager 访问和下载清单、模板和 Cloud Volumes ONTAP 升级映像。
https://kinesis.us-east-1.amazonaws.com	使 NetApp 能够从审计记录流化数据。
https://netapp-cloud-account.auth0.com	与 NetApp Cloud Central 进行通信以实现集中式用户身份验证。
https://mysupport.netapp.com	与 NetApp AutoSupport 通信。
https://support.netapp.com/svgw https://support.netapp.com/servicegw/ 授权	与 NetApp 进行许可和支持注册沟通。
https://packages.cloud.google.com/yum https://github.com/NetApp/trident/releases/download/	要将 Cloud Volumes ONTAP 系统连接到 Kubernetes 集群，需要此许可证。这些端点支持安装 NetApp Trident 。
各种第三方位置，例如： • https://repo1.maven.org/maven2 • https://oss.sonatype.org/content/repository • https://repo.typesafe.org 第三方位置可能会发生变化。	在升级过程中、 Cloud Manager 会下载最新的软件包以满足第三方依赖性。

从 **Web** 浏览器进行出站 **Internet** 访问

用户必须从 Web 浏览器访问 Cloud Manager 。运行 Web 浏览器的计算机必须连接到以下端点：

端点	目的
云管理器主机	要加载 Cloud Manager 控制台，必须从 Web 浏览器输入主机的 IP 地址。 根据您与云提供商的连接，您可以使用分配给主机的专用 IP 或公有 IP ： • 如果您对虚拟网络具有 VPN 和直接连接访问权限，则专用 IP 可以正常工作 • 公有 IP 可用于任何网络连接情形 在任何情况下，您都应确保安全组规则仅允许从授权的 IP 或子网进行访问，从而确保网络访问的安全。
https://auth0.com https://cdn.auth0.com https://netapp-cloud-account.auth0.com https://services.cloud.netapp.com	您的 Web 浏览器连接到这些端点、以便通过 NetApp Cloud Central 进行集中式用户身份验证。
https://widget.intercom.io	用于与 NetApp 云专家交流的产品内聊天。

出站 Internet 访问以在 Linux 主机上安装 Cloud Manager

在安装过程中， Cloud Manager 安装程序必须访问以下 URL：

- http://dev.mysql.com/get/mysql-community-release-el7-5.noarch.rpm
- https://dl.fedoraProject.org/pub/epel/epEl-release-latest-7.noarch.rpm
- https://s3.amazonaws.com/aws-cli/awscri-bundle.zip

端口和安全组

- 如果您是从 Cloud Central 或 Marketplace 映像部署 Cloud Manager ，请参阅以下内容：
  - "AWS 中云管理器的安全组规则"
  - "Azure 中云管理器的安全组规则"
- 如果您在现有 Linux 主机上安装 Cloud Manager ，请参见 "云管理器主机要求"。

AWS 中的 Cloud Volumes ONTAP 的网络要求

设置 AWS 网络，以便 Cloud Volumes ONTAP 系统可以正常运行。

> 正在查找 Cloud Manager 需要访问的端点列表？现在，它们只需一个位置即可维护。 "单击此处了解详细信息。"。

适用于 Cloud Volumes ONTAP 的一般 AWS 网络要求

以下要求必须在 AWS 中满足。

Cloud Volumes ONTAP 节点的出站 Internet 访问

Cloud Volumes ONTAP 节点需要出站 Internet 访问才能向 NetApp AutoSupport 发送消息、 NetApp AutoSupport 主动监控存储的运行状况。

路由和防火墙策略必须允许 AWS HTTP/HTTPS 流量传输到以下端点，以便 Cloud Volumes ONTAP 可以发送 AutoSupport 消息：

- https://support.netapp.com/aods/asupmessage
- https://support.netapp.com/asupprod/post/1.0/postAsup

  如果您有 NAT 实例、则必须定义允许 HTTPS 流量从私有子网传输到 Internet 的入站安全组规则。

HA 调解器的出站 Internet 访问

HA 调解器实例必须具有与 AWS EC2 服务的出站连接、以便能够帮助进行存储故障转移。要提供连接、可以添加公共 IP 地址、指定代理服务器或使用手动选项。

手动选项可以是 NAT 网关或从目标子网到 AWS EC2 服务的接口 VPC 端点。有关 VPC 端点的详细信息，请参见 "AWS 文档：接口 VPC 端点（AWS PrivateLink）"。

安全组

您不需要创建安全组，因为 Cloud Manager 可以为您提供这些功能。如果您需要使用自己的，请参见 "安全组规则"。

从 **Cloud Volumes ONTAP** 连接到 **AWS S3** 以进行数据分层

如果要将 EBS 用作性能层、将 AWS S3 用作容量层、则必须确保 Cloud Volumes ONTAP 与 S3 建立连接。提供该连接的最佳方法是创建到 S3 服务的 VPC 端点。有关说明，请参见 "AWS 文档：创建网关端点"。

创建 VPC 端点时，请确保选择与 Cloud Volumes ONTAP 实例对应的区域、 VPC 和路由表。您还必须修改安全组才能添加出站 HTTPS 规则、该规则允许通信到 S3 端点。否则， Cloud Volumes ONTAP 无法连接到 S3 服务。

如果遇到任何问题，请参见 "AWS 支持知识中心：为什么我无法使用网关 VPC 端点连接到 S3 存储分段？"

连接到其他网络中的 **ONTAP** 系统

要在 AWS 中的 Cloud Volumes ONTAP 系统和其他网络中的 ONTAP 系统之间复制数据、您必须在 AWS VPC 和其他网络之间建立 VPN 连接—例如 Azure VNet 或您的公司网络。有关说明，请参见 "AWS 文档：设置 AWS VPN 连接"。

用于 **CIFS** 的 **DNS** 和 **Active Directory**

如果要配置 CIFS 存储、必须在 AWS 中设置 DNS 和 Active Directory 或将内部设置扩展到 AWS 。

DNS 服务器必须为 Active Directory 环境提供名称解析服务。您可以将 DHCP 选项集配置为使用默认的 EC2 DNS 服务器、该服务器不能是 Active Directory 环境使用的 DNS 服务器。

有关说明，请参见 "AWS 文档： AWS 云上的 Active Directory 域服务：快速入门参考部署"。

适用于多个 **AWS** 中的 **Cloud Volumes ONTAP HA** 的 **AWS** 网络要求

其他 AWS 网络要求适用于使用多可用性区域（Azs）的 Cloud Volumes ONTAP HA 配置。您应该在启动 HA 对之前查看这些要求、因为您必须在 Cloud Manager 中输入网络详细信息。

要了解 HA 对的工作原理，请参见 "高可用性对"。

可用性区域

此 HA 部署模型使用多个 AUS 来确保数据的高可用性。您应该为每个 Cloud Volumes ONTAP 实例和调解器实例使用专用的 AZ ，该实例在 HA 对之间提供通信通道。

用于 **NAS** 数据和集群 **/SVM** 管理的浮动 **IP** 地址

多个 AZs 中的 HA 配置使用浮动 IP 地址，如果发生故障，这些地址会在节点之间迁移。除非您自己，否则它们不能从 VPC 外部本机访问 "设置 AWS 传输网关"。

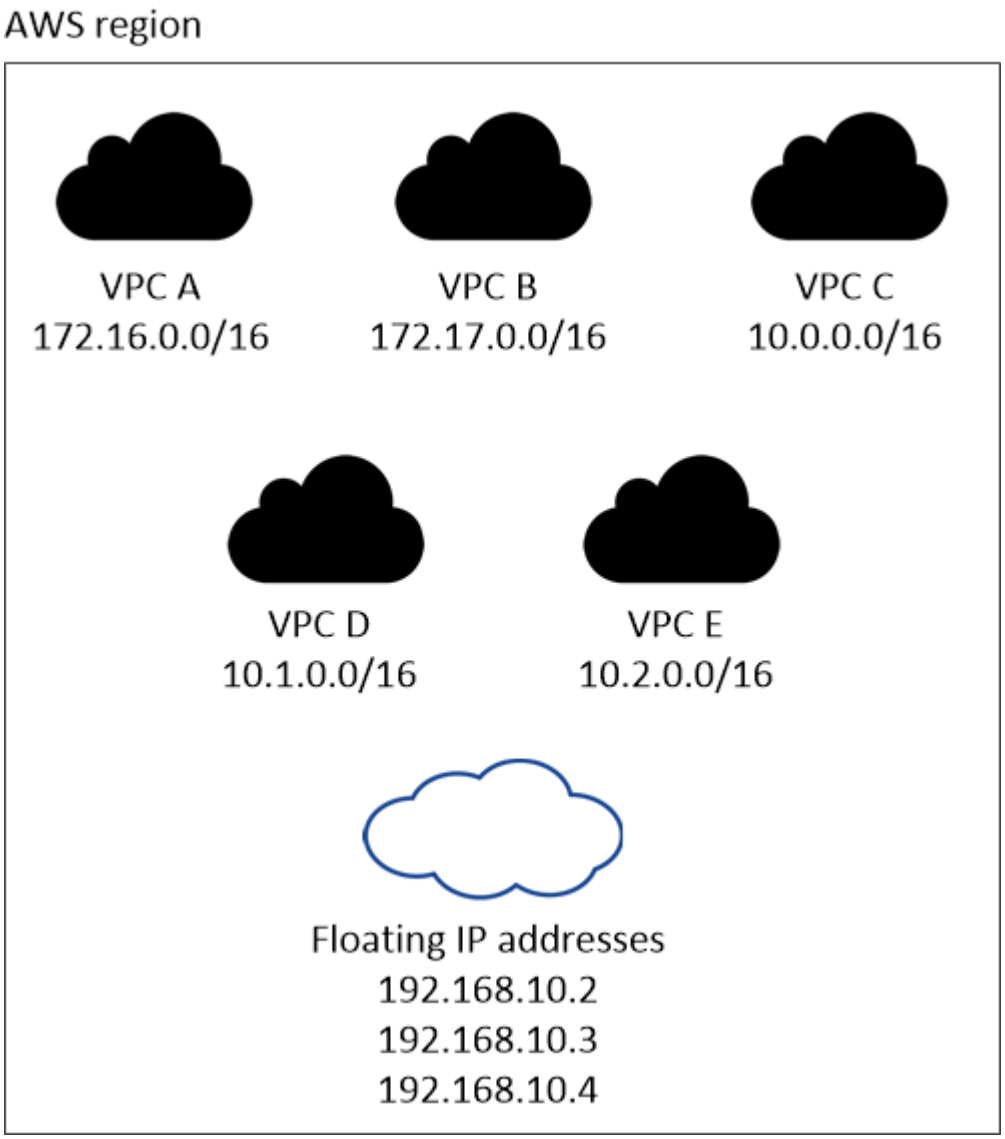
一个浮动 IP 地址用于集群管理、一个用于节点 1 上的 NFS/CIFS 数据、一个用于节点 2 上的 NFS/CIFS 数据。SVM 管理的第四个浮动 IP 地址是可选的。

> 如果将 SnapDrive for Windows 或 SnapCenter 与 HA 对结合使用，则 SVM 管理 LIF 需要浮动 IP 地址。如果在部署系统时未指定 IP 地址，则可以稍后创建 LIF 。有关详细信息，请参见 "设置 Cloud Volumes ONTAP"。

创建 Cloud Volumes ONTAP HA 工作环境时，您需要在 Cloud Manager 中输入浮动 IP 地址。在启动系统时， Cloud Manager 会将 IP 地址分配给 HA 对。

对于部署 HA 配置的 AWS 区域中的所有 vPC ，浮动 IP 地址必须不在 CIDR 块的范围内。将浮动 IP 地址视为您所在地区 VPC 之外的逻辑子网。

以下示例显示了 AWS 区域中浮动 IP 地址与 VPC 之间的关系。虽然浮动 IP 地址不在所有 VPC 的 CIDR 块之外，但它们可以通过路由表路由到子网。



Cloud Manager 可自动创建用于 iSCSI 访问和从 VPC 外部的客户端进行 NAS 访问的静态 IP 地址。您无需满足这些类型的 IP 地址的任何要求。

传输网关，用于从 **VPC** 外部启用浮动 **IP** 访问

"设置 AWS 传输网关" 允许从 HA 对所在的 VPC 外部访问 HA 对的浮动 IP 地址。

路由表

在 Cloud Manager 中指定浮动 IP 地址后，您需要选择应包含浮动 IP 地址路由的路由表。这将启用客户端对 HA 对的访问。

如果 VPC 中的子网只有一个路由表（主路由表），则 Cloud Manager 会自动将浮动 IP 地址添加到该路由表中。如果您有多个路由表，则在启动 HA 对时选择正确的路由表非常重要。否则，某些客户端可能无法访问

Cloud Volumes ONTAP 。

例如，您可能有两个子网与不同的路由表相关联。如果选择路由表 A ，而不选择路由表 B ，则与路由表 A 关联的子网中的客户端可以访问 HA 对，但与路由表 B 关联的子网中的客户端无法访问。

有关路由表的详细信息，请参见 "AWS 文档：路由表"。

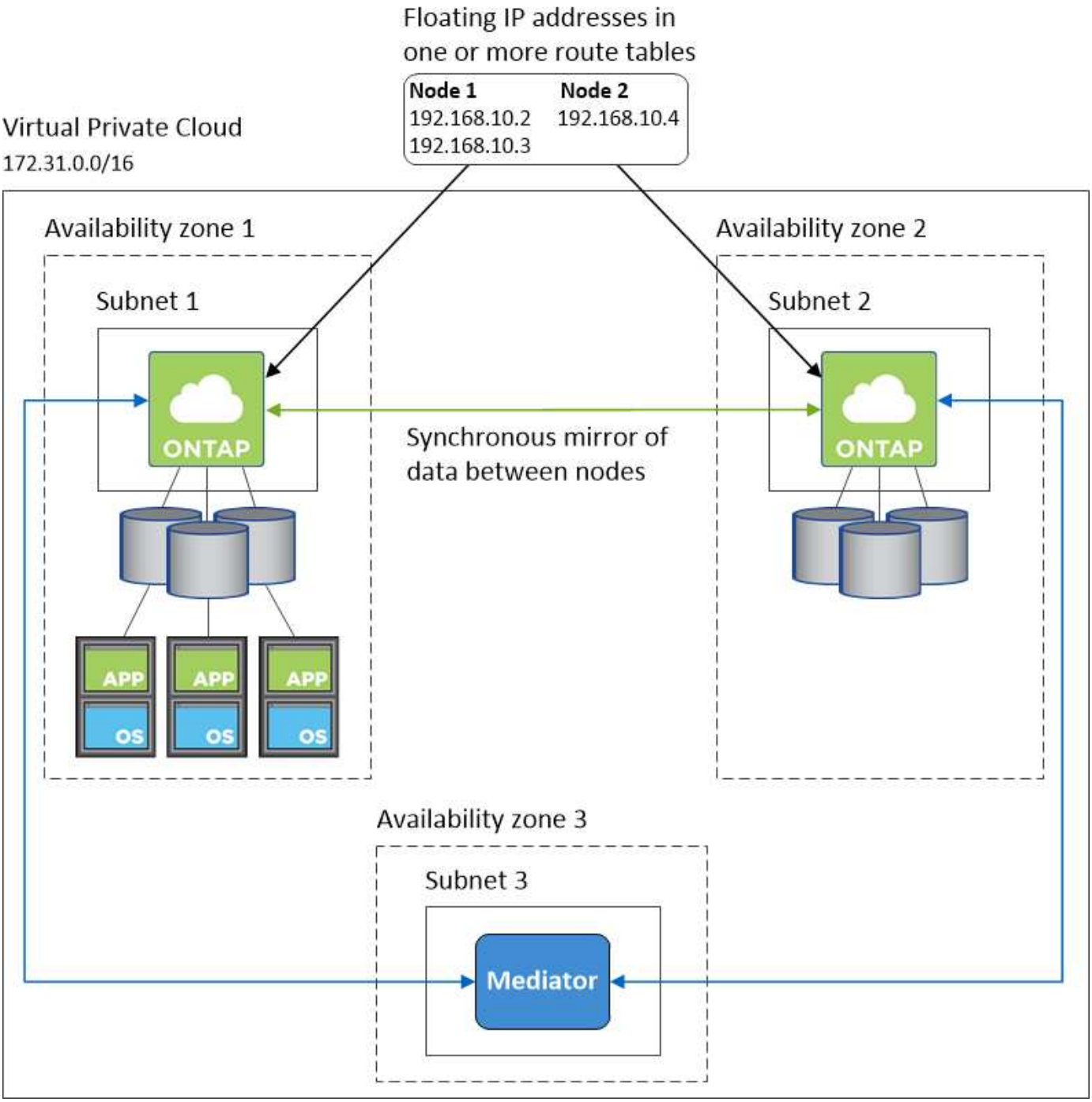
与 **NetApp** 管理工具的连接

要对多个 AZs 中的 HA 配置使用 NetApp 管理工具，您可以选择两种连接方式：

1. 在其他 VPC 和中部署 NetApp 管理工具 "设置 AWS 传输网关"。通过网关，可以从 VPC 外部访问集群管理接口的浮动 IP 地址。
2. 在与 NAS 客户端具有类似路由配置的同一 VPC 中部署 NetApp 管理工具。

配置示例

下图显示了作为主动 - 被动配置运行的 AWS 中的最佳 HA 配置：



VPC 配置示例

为了更好地了解如何在 AWS 中部署 Cloud Manager 和 Cloud Volumes ONTAP 、您应该查看最常见的 VPC 配置。

- 具有公共和私有子网以及 NAT 设备的 VPC
- 一台带有专用子网和 VPN 连接的 VPC 到您的网络

具有公共和私有子网以及 **NAT** 设备的 **VPC**

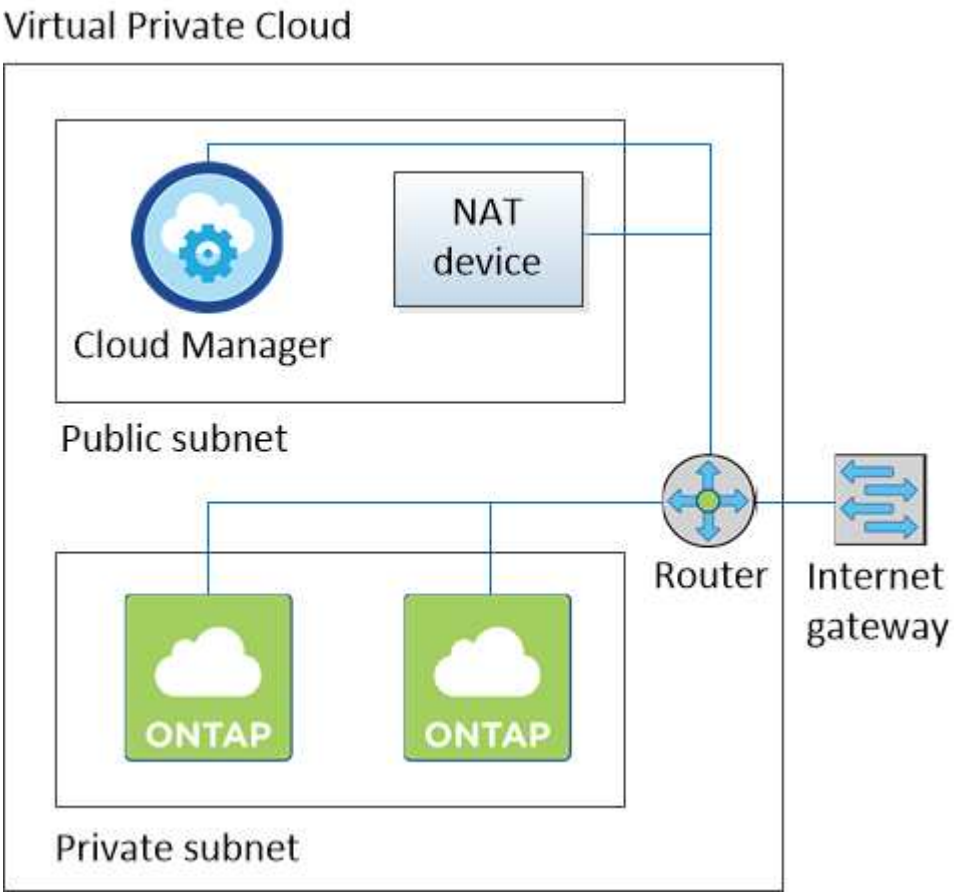
此 VPC 配置包括公共和私有子网、将 VPC 连接到 Internet 的 Internet 网关、以及公共子网中启用来自私有子网的出站 Internet 流量的 NAT 网关或 NAT 实例。在此配置中、您可以在公共子网或私有子网中运行 Cloud

Manager 、但建议使用公共子网，因为它允许从 VPC 外部的主机进行访问。然后，您可以在私有子网中启动 Cloud Volumes ONTAP 实例。

> 您可以使用 HTTP 代理来提供 Internet 连接，而不是 NAT 设备。

有关此场景的更多详细信息，请参见 "AWS 文档：场景 2 ： 采用公有和专用子网（ NAT ）的 VPC"。

下图显示了在公共子网中运行的云管理器以及在私有子网中运行的单节点系统：



一台带有专用子网和 **VPN** 连接的 **VPC** 到您的网络

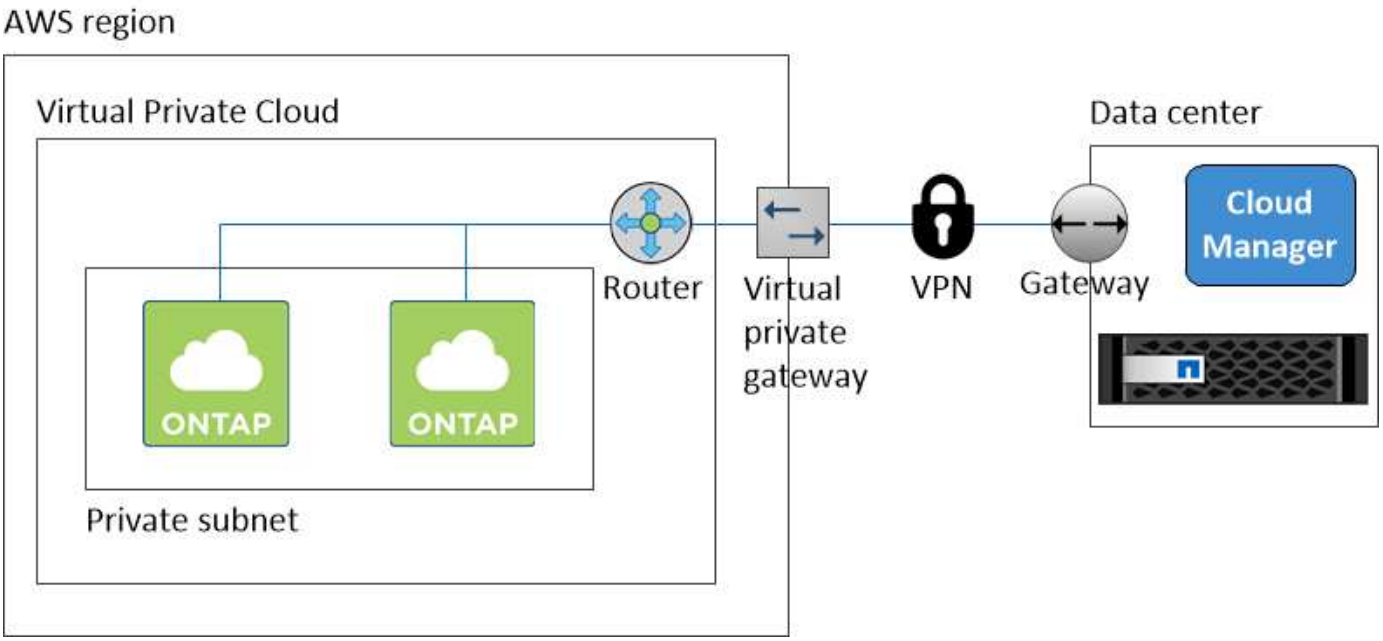
此 VPC 配置是一种混合云配置，其中 Cloud Volumes ONTAP 将成为私有环境的扩展。此配置包括私有子网和虚拟专用网关、该网关与您的网络建立 VPN 连接。通过 VPN 隧道进行路由允许 EC2 实例通过网络和防火墙访问 Internet 。您可以在私有子网或数据中心运行 Cloud Manager 。然后，您将在私有子网中启动 Cloud Volumes ONTAP 。

> 您也可以使用此配置中的代理服务器来允许 Internet 访问。代理服务器可以位于数据中心或 AWS 中。

如果要在数据中心的 FAS 系统和 AWS 中的 Cloud Volumes ONTAP 系统之间复制数据，则应使用 VPN 连接以确保链接的安全。

有关此场景的更多详细信息，请参见 "AWS 文档：场景 4 ： 仅使用专用子网的 VPC 和 AWS 托管 VPN 访问"。

下图显示了在数据中心中运行的云管理器以及在私有子网中运行的单节点系统：



为多个 **AZs** 中的 **HA** 对设置 **AWS** 传输网关

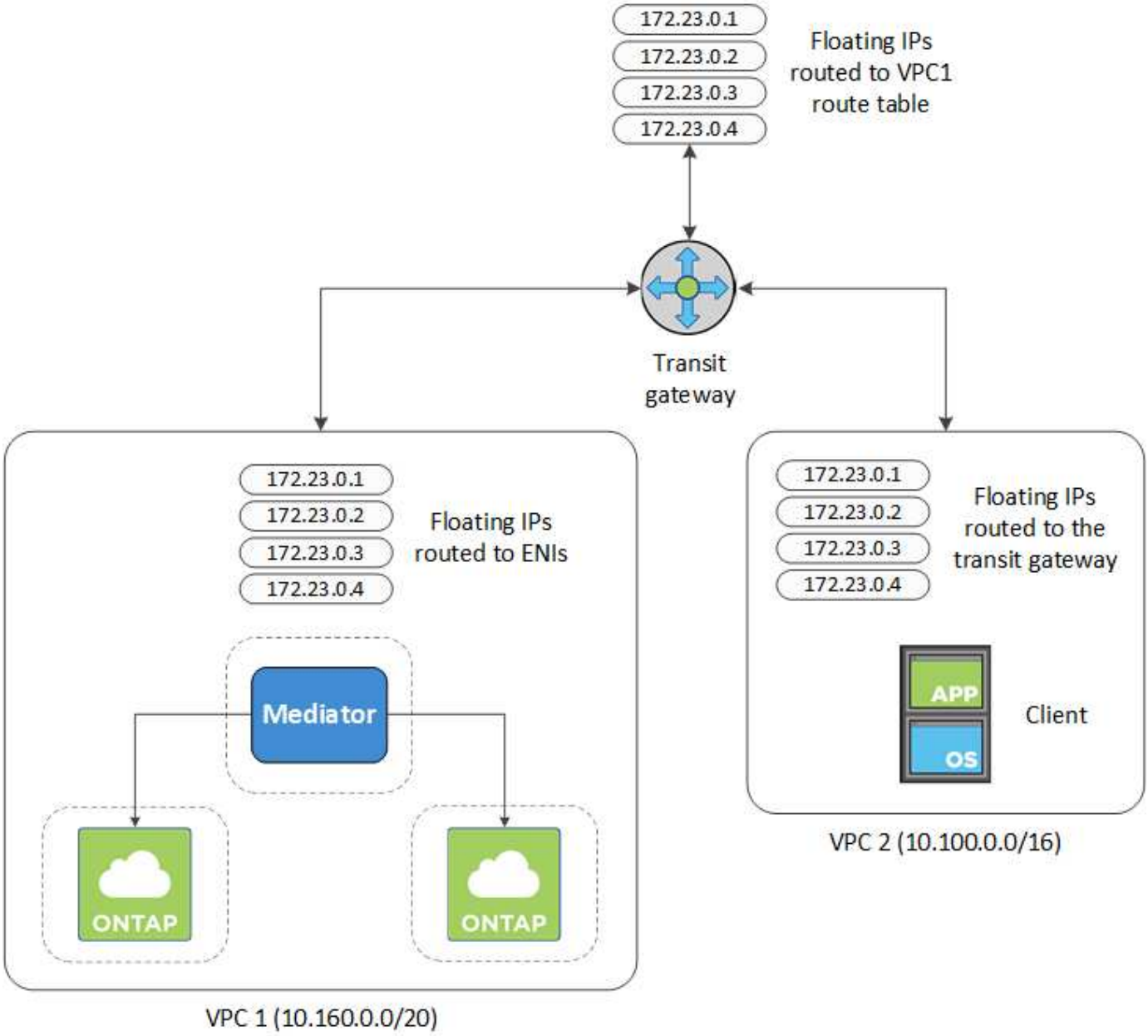
设置 AWS 传输网关，以便能够从 HA 对所在的 VPC 外部访问 HA 对的浮动 IP 地址。

如果 Cloud Volumes ONTAP HA 配置分布在多个 AWS 可用性区域中，则从 VPC 内部访问 NAS 数据需要浮动 IP 地址。这些浮动 IP 地址可以在发生故障时在节点之间迁移，但无法从 VPC 外部本机访问。独立的专用 IP 地址可从 VPC 外部提供数据访问，但不提供自动故障转移。

集群管理接口和可选 SVM 管理 LIF 也需要浮动 IP 地址。

如果您设置了 AWS 传输网关，则可以从 HA 对所在的 VPC 外部访问浮动 IP 地址。这意味着 VPC 外部的 NAS 客户端和 NetApp 管理工具可以访问浮动 IP 。

以下示例显示了通过传输网关连接的两个 vPC 。一个 HA 系统驻留在一个 VPC 中，而一个客户端驻留在另一个 VPC 中。然后，您可以使用浮动 IP 地址在客户端上挂载 NAS 卷。



以下步骤说明了如何设置类似的配置。

步骤

1. "创建传输网关并将 vPC 连接到该网关"。
2. 通过指定 HA 对的浮动 IP 地址，在传输网关的路由表中创建路由。

   您可以在 Cloud Manager 的 " 工作环境信息 " 页面上找到浮动 IP 地址。以下是一个示例：

NFS & CIFS access from within the VPC using Floating IP

Auto failover

Cluster Management :	172.23.0.1
Data (nfs,cifs) :	**Node 1:** 172.23.0.2 | **Node 2:** 172.23.0.3

Access

SVM Management :	172.23.0.4

下图示例显示了传输网关的路由表。它包括到 Cloud Volumes ONTAP 所使用的两个 vPC 的 CIDR 块和四个浮动 IP 地址的路由。

Transit Gateway Route Table: tgw-rtb-0ea8ee291c7aeddd3

Details | Associations | Propagations | **Routes** | Tags

The table below will return a maximum of 1000 routes. Narrow the filter or use export routes to view more routes.

Create route | Replace route | Delete route

Filter by attributes or search by keyword

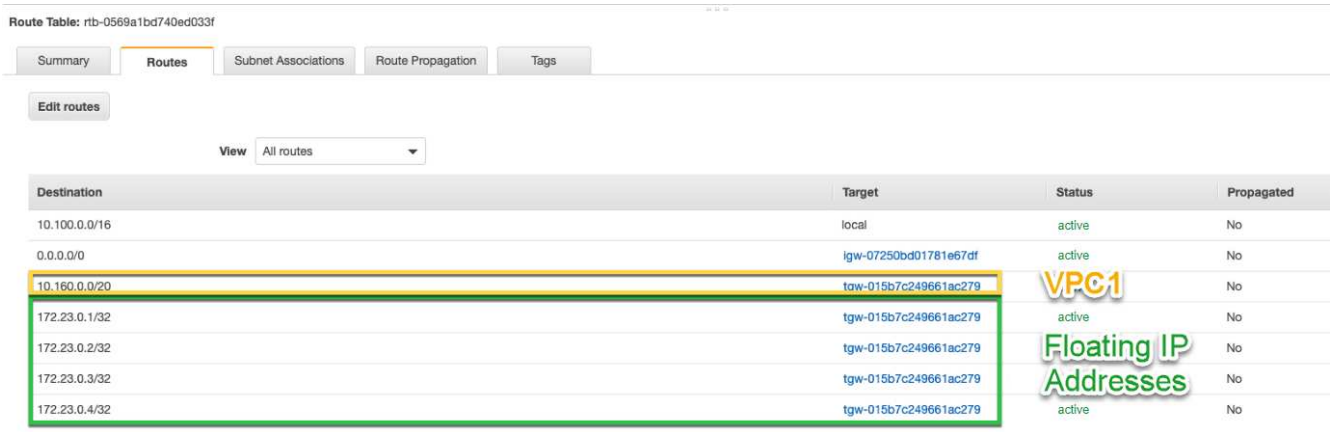
CIDR	Attachment	Resource type	Route type	Route state
10.100.0.0/16	tgw-attach-05e77bd34e2ff91f8 | vpc-0b2bc30e0dc8e0db1	VPC2	propagated	active
10.160.0.0/20	tgw-attach-00eba3eac3250d7db | vpc-673ae603	VPC1	propagated	active
172.23.0.1/32	tgw-attach-00eba3eac3250d7db | vpc-673ae603	VPC	static	active
172.23.0.2/32	tgw-attach-00eba3eac3250d7db | vpc-673ae603	VPC	static	active
172.23.0.3/32	tgw-attach-00eba3eac3250d7db | vpc-673ae603	Floating IP Addresses	static	active
172.23.0.4/32	tgw-attach-00eba3eac3250d7db | vpc-673ae603		static	active

3. 修改需要访问浮动 IP 地址的 vPC 的路由表。

   a. 向浮动 IP 地址添加路由条目。

   b. 向 HA 对所在 VPC 的 CIDR 块添加路由条目。

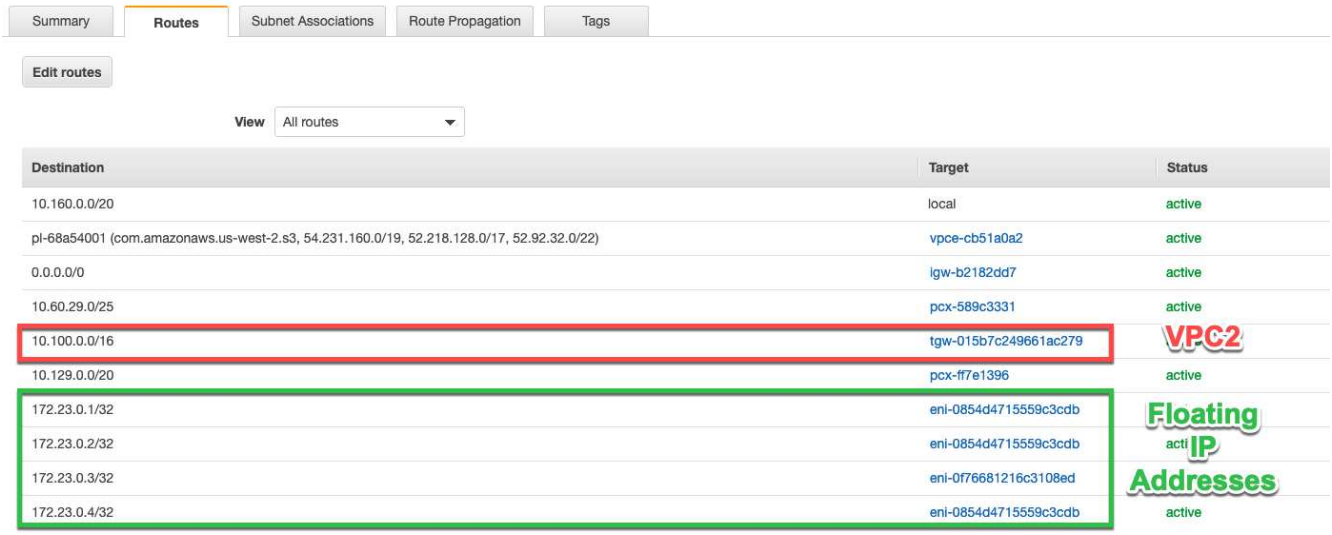
      下图示例显示了 VPC 2 的路由表，其中包括指向 VPC 1 的路由和浮动 IP 地址。



4. 通过向需要访问浮动 IP 地址的 VPC 添加路由来修改 HA 对的 VPC 的路由表。

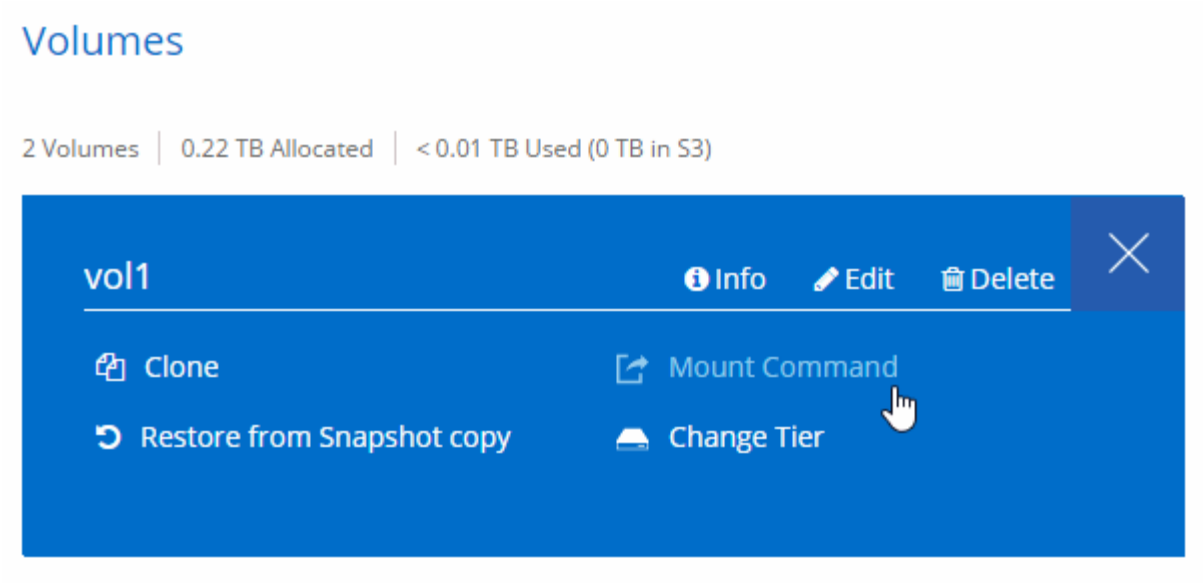
   此步骤非常重要，因为它会完成 VPC 之间的路由。

   下图示例显示了 VPC 1 的路由表。它包括一条指向浮动 IP 地址和客户端所在 VPC 2 的路由。Cloud Manager 在部署 HA 对时会自动将浮动 IP 添加到路由表中。



5. 使用浮动 IP 地址将卷挂载到客户端。

   通过选择卷并单击 * 挂载命令 * ，您可以在 Cloud Manager 中找到正确的 IP 地址。



- 相关链接 *
- "AWS 中的高可用性对"
- "AWS 中的 Cloud Volumes ONTAP 的网络要求"

Azure 中的 Cloud Volumes ONTAP 的网络要求

您必须设置 Azure 网络、以便 Cloud Volumes ONTAP 系统可以正常运行。

> 正在查找 Cloud Manager 需要访问的端点列表？现在，它们只需一个位置即可维护。 "单击此处了解详细信息。"。

Cloud Volumes ONTAP 的出站 Internet 访问

Cloud Volumes ONTAP 要求出站 Internet 访问向 NetApp AutoSupport 发送消息、 NetApp AutoSupport 主动监控存储的运行状况。

路由和防火墙策略必须允许 AWS HTTP/HTTPS 流量传输到以下端点，以便 Cloud Volumes ONTAP 可以发送 AutoSupport 消息：

- https://support.netapp.com/aods/asupmessage
- https://support.netapp.com/asupprod/post/1.0/postAsup

安全组

您不需要创建安全组，因为 Cloud Manager 可以为您提供这些功能。如果您需要使用自己的，请参见 "安全组规则"。

从 **Cloud Volumes ONTAP** 连接到 **Azure Blob** 存储以进行数据分层

如果要将冷数据分层到 Azure Blob 存储，只要 Cloud Manager 具有所需权限，就无需设置 vNet 服务端点：

```
"Microsoft.Network/virtualNetworks/subnets/write",
"Microsoft.Network/routeTables/join/action",
```

这些权限包含在最新版本中 "Cloud Manager 策略"。

有关设置数据分层的详细信息，请参见 "将冷数据分层到低成本对象存储"。

连接到其他网络中的 **ONTAP** 系统

要在 Azure 和 ONTAP 系统中的 Cloud Volumes ONTAP 系统之间复制数据、您必须在 Azure VNet 和其他网络之间建立 VPN 连接—例如 AWS VPC 或您的公司网络。

有关说明，请参见 "Microsoft Azure 文档：在 Azure 门户中创建站点到站点连接"。

其他部署选项

云管理器主机要求

如果您在自己的主机上安装了 Cloud Manager 、则必须验证对配置的支持、包括操作系统要求、端口要求等。

支持的 **AWS EC2** 实例类型

T3.medium （建议）， T2.medium 和 M4.large

支持的 **Azure VM** 大小

A2 ， D2 v2 或 D2 v3 （取决于可用性）

支持的操作系统

- CentOS 7.2
- CentOS 7.3.
- CentOS 7.4.
- Red Hat Enterprise Linux 7.2
- Red Hat Enterprise Linux 7.3
- Red Hat Enterprise Linux 7.4

  Red Hat Enterprise Linux 系统必须在 Red Hat 订购管理中注册。如果未注册、系统将无法在安装 Cloud Manager 期间访问存储库以更新所需的第三方软件。

  这些操作系统的英语版本支持 Cloud Manager 。

虚拟机管理程序

经过认证可运行 CentOS 或 Red Hat Enterprise Linux 的裸机或托管虚拟机管理程序https://access.redhat.com/certified-hypervisors["Red Hat 解决方案：哪些虚拟机管理程序已通过认证，可以运行 Red Hat Enterprise Linux ？ "^]

CPU

具有两个内核的 2.27 GHz 或更高性能

RAM

4 GB

可用磁盘空间

50 GB

出站 **Internet** 访问

安装 Cloud Manager 和使用 Cloud Manager 部署 Cloud Volumes ONTAP 时需要进行出站 Internet 访问。有关端点列表，请参见 "云管理器的网络要求"。

端口

以下端口必须可用：

- 80 用于 HTTP 访问
- 443 用于 HTTPS 访问
- 3306 表示云管理器数据库
- 8080 用于云管理器 API 代理

如果其他服务正在使用这些端口、则安装 Cloud Manager 失败。

> 端口 3306 可能存在冲突。如果 MySQL 的另一个实例在主机上运行，则默认情况下使用端口 3306 。您必须更改现有 MySQL 实例使用的端口。

您可以在安装 Cloud Manager 时更改默认 HTTP 和 HTTPS 端口。您无法更改 MySQL 数据库的默认端口。如果更改了 HTTP 和 HTTPS 端口、则必须确保用户可以从远程主机访问 Cloud Manager Web 控制台：

- 修改安全组以允许通过端口进行入站连接。
- 在输入 Cloud Manager Web 控制台的 URL 时指定端口。

在现有 **Linux** 主机上安装 **Cloud Manager**

最常见的 Cloud Manager 部署方式是从 Cloud Central 或云提供商的市场。但是，您可以选择在网络或云中的现有 Linux 主机上下载并安装 Cloud Manager 软件。

开始之前

- Red Hat Enterprise Linux 系统必须在 Red Hat 订购管理中注册。如果未注册、系统将无法在安装 Cloud Manager 期间访问存储库以更新所需的第三方软件。
- 在安装过程中， Cloud Manager 安装程序会访问多个 URL 。您必须确保允许这些端点进行出站 Internet 访问。请参见 "云管理器的网络要求"。

关于此任务

- 安装 Cloud Manager 不需要 root 权限。

- Cloud Manager 将安装 AWS 命令行工具（AWSCLI）以启用 NetApp 支持的恢复过程。

  如果您收到安装 AWSCLI 失败的消息，则可以安全地忽略该消息。如果没有这些工具、 Cloud Manager 可以成功运行。

- NetApp 支持站点上提供的安装程序可能是早期版本。安装后，如果有新版本可用， Cloud Manager 将自动更新自身。

步骤

1. 查看网络要求：
   - "云管理器的网络要求"
   - "Cloud Volumes ONTAP for AWS 的网络要求"
   - "Cloud Volumes ONTAP for Azure 的网络要求"
2. 请查看 "云管理器主机要求"。
3. 从下载软件 "NetApp 支持站点"，然后将其复制到 Linux 主机。

   有关在 AWS 中将文件连接和复制到 EC2 实例的帮助，请参见 "AWS 文档：使用 SSH 连接到 Linux 实例"。

4. 分配执行脚本的权限。
   - 示例 *

```
 chmod +x OnCommandCloudManager-V3.6.3.sh
. 运行安装脚本：
```

```
./OnCommandCloudManager-V3.6.3.sh [silent] [proxy=ipaddress]
[proxyport=port] [proxyuser=user_name] [proxypwd=password]
```

   silent 运行安装时不提示您提供信息。

   如果 Cloud Manager 主机位于代理服务器之后，则需要 *proxy* 。

   proxyport 是代理服务器的端口。

   proxyuser 是代理服务器的用户名，前提是需要进行基本身份验证。

proxywd 是您指定的用户名的密码。

5. 除非指定了 silent 参数，否则请键入 * 。 Y* 继续执行脚本，然后在出现提示时输入 HTTP 和 HTTPS 端口。

   如果更改了 HTTP 和 HTTPS 端口、则必须确保用户可以从远程主机访问 Cloud Manager Web 控制台：

   - 修改安全组以允许通过端口进行入站连接。
   - 在输入 Cloud Manager Web 控制台的 URL 时指定端口。

现在已安装 Cloud Manager 。在安装结束时、如果指定了代理服务器、则 Cloud Manager Service (OCCM) 会重新启动两次。

6. 打开 Web 浏览器并输入以下 URL：

   https://ipaddress:port

   ipaddress 可以是 localhost ，专用 IP 地址或公有 IP 地址，具体取决于 Cloud Manager 主机的配置。例如，如果云管理器位于公共云中而没有公共 IP 地址，则必须从连接到云管理器主机的主机中输入私有 IP 地址。

   如果更改了默认 HTTP （ 80 ）或 HTTPS （ 443 ）端口，则需要 port 。例如，如果 HTTPS 端口更改为 8443 ，则应输入 https://ipaddress:8443

7. 注册 NetApp Cloud Central 帐户或登录（如果您已经拥有）。
8. 在您注册或登录时、 Cloud Manager 会自动将您的用户帐户添加为此系统的管理员。
9. 登录后，请为此 Cloud Manager 系统输入一个名称。

完成后

为 AWS 和 Azure 帐户设置权限，以便 Cloud Manager 可以部署 Cloud Volumes ONTAP：

- 如果要在 AWS 中部署 Cloud Volumes ONTAP ， "设置 AWS 帐户，然后将其添加到 Cloud Manager"。
- 如果要在 Azure 中部署 Cloud Volumes ONTAP ， "设置 Azure 帐户，然后将其添加到 Cloud Manager"。

从 AWS Marketplace 启动 Cloud Manager

最好使用在 AWS 中启动 Cloud Manager "NetApp Cloud Central"，但如果需要，您可以从 AWS Marketplace 启动它。

> 如果您从 AWS Marketplace 启动 Cloud Manager 、 Cloud Manager 仍与 NetApp Cloud Central 集成。 "了解有关集成的更多信息。"。

关于此任务

以下步骤介绍了如何从 EC2 控制台启动实例，因为控制台允许您将 IAM 角色附加到 Cloud Manager 实例。使用一键式选项无法实现这一点。

步骤

1. 为 EC2 实例创建 IAM 策略和角色：
   a. 从以下位置下载 Cloud Manager IAM 策略：

      "NetApp OnCommand Cloud Manager： AWS 和 Azure 策略"

   b. 从 IAM 控制台，通过从 Cloud Manager IAM 策略复制和粘贴文本来创建您自己的策略。
   c. 创建角色类型为 Amazon EC2 的 IAM 角色，并将您在上一步骤中创建的策略附加到该角色。
2. 转至 "AWS Marketplace 上的 Cloud Manager 页面"。

3. 单击 * 继续 * 。
4. 在自定义启动选项卡上，单击您所在地区的 * 使用 EC2 控制台启动 * ，然后进行选择：
    a. 根据区域可用性，选择 T3.medium （建议）， T2.medium 或 M4.large 实例类型。
    b. 选择一个 VPC 、子网、 IAM 角色和其他符合您要求的配置选项。
    c. 保留默认存储选项。
    d. 如果需要，输入实例的标签。
    e. 为 Cloud Manager 实例指定所需的连接方法： SSH 、 HTTP 和 HTTPS 。
    f. 单击 * 启动 * 。

结果

AWS 使用指定的设置启动软件。云管理器实例和软件应在大约五分钟内运行。

完成后

通过在 Web 浏览器中输入公用 IP 地址或私有 IP 地址登录到 Cloud Manager ，然后完成安装向导。

从 **Azure Marketplace** 部署 **Cloud Manager**

最好使用在 Azure 中部署 Cloud Manager "NetApp Cloud Central"，但如果需要，您可以从 Azure Marketplace 进行部署。

有关在中部署 Cloud Manager 的说明，请参见 "Azure 美国政府区域" 和中的 "Azure 德国地区"。

> 如果您从 Azure Marketplace 部署 Cloud Manager 、 Cloud Manager 仍与 NetApp Cloud Central 集成。 "了解有关集成的更多信息。"。

在 **Azure** 中部署 **Cloud Manager**

您需要安装和设置 Cloud Manager 、以便使用它在 Azure 中启动 Cloud Volumes ONTAP 。

步骤

1. "转至 Azure Marketplace 页面的 Cloud Manager 。"。
2. 单击 * 立即获取 * ，然后单击 * 继续 * 。
3. 在 Azure 门户中，单击 * 创建 * ，然后按照步骤配置虚拟机。

    配置虚拟机时，请注意以下事项：

    - 借助 HDD 或 SSD 磁盘、 Cloud Manager 可以实现最佳性能。
    - 选择一个建议的虚拟机大小： A2 ， D2 v2 或 D2 v3 （取决于可用性）。
    - 对于网络安全组， Cloud Manager 要求使用 SSH ， HTTP 和 HTTPS 进行入站连接。

      "详细了解 Cloud Manager 的安全组规则"。

    - 在 * 管理 * 下，通过选择 * 启用 * 系统分配的托管身份 * 来为 Cloud Manager 启用。

此设置非常重要，因为托管身份允许 Cloud Manager 虚拟机在不提供任何凭据的情况下向 Azure Active Directory 标识自己。 "详细了解 Azure 资源的托管身份"。

4. 在 * 查看 + 创建 * 页面上，查看所做的选择并单击 * 创建 * 以开始部署。

   Azure 使用指定的设置部署虚拟机。虚拟机和云管理器软件应在大约五分钟内运行。

5. 从连接到云管理器虚拟机的主机上打开 Web 浏览器，然后输入以下 URL：

   http://ipaddress:80

   登录时、 Cloud Manager 会自动将您的用户帐户添加为此系统的管理员。

6. 登录后，请输入 Cloud Manager 系统的名称。

结果

现在已安装并设置了 Cloud Manager 。您必须先授予 Azure 权限，然后用户才能在 Azure 中部署 Cloud Volumes ONTAP 。

向 **Cloud Manager** 授予 **Azure** 权限

在 Azure 中部署 Cloud Manager 时，您应已启用 "系统分配的受管身份"。现在，您必须通过创建自定义角色、然后为一个或多个订阅将角色分配给 Cloud Manager 虚拟机来授予所需的 Azure 权限。

步骤

1. 使用云管理器策略创建自定义角色：

   a. 下载 "Cloud Manager Azure 策略"。

   b. 通过将 Azure 订阅 ID 添加到可分配范围来修改 JSON 文件。

      您应该为每个 Azure 订阅添加 ID 、用户将从中创建 Cloud Volumes ONTAP 系统。

      - 示例 *

      "Assignablesscaps"： ["/subscriptions/d333af45-0d07-4154 — 943D-C25 FBzzzzz" 、 "/subscriptions/54b91999 — b3e6-4599 — 908e-416e0zzzzz" 、 "/subscription/398e471c — 3b4ae-7b5bzzz"

   c. 使用 JSON 文件在 Azure 中创建自定义角色。

      以下示例说明了如何使用 Azure CLI 2.0 创建自定义角色：

      - AZ 角色定义 create -role-definition C： \Policy_for_cloud Manager_Azure_3.6.1.json*

   现在，您应该拥有一个名为 OnCommand Cloud Manager Operator 的自定义角色、您可以将其分配给 Cloud Manager 虚拟机。

2. 为一个或多个订阅的 Cloud Manager 虚拟机分配角色：

   a. 打开 * 订阅 * 服务，然后选择要部署 Cloud Volumes ONTAP 系统的订阅。

   b. 单击 * 访问控制（ IAM ） * 。

   c. 单击 * 添加 * > * 添加角色分配 * ，然后添加权限：

- 选择 * OnCommand 云管理器操作员 * 角色。

> OnCommand 云管理器操作员是中提供的默认名称 "Cloud Manager 策略"。如果您为角色选择了其他名称，请选择该名称。

- 分配对 * 虚拟机 * 的访问权限。
- 选择创建云管理器虚拟机的订阅。
- 选择 Cloud Manager 虚拟机。
- 单击 * 保存 * 。

d. 如果要从其他订阅部署 Cloud Volumes ONTAP 、请切换到该订阅，然后重复这些步骤。

结果

Cloud Manager 现在拥有在 Azure 中部署和管理 Cloud Volumes ONTAP 所需的权限。

在美国 **Azure** 政府区域部署 **Cloud Manager**

要在美国政府区域启动和运行 Cloud Manager ，请首先从 Azure 政府市场部署 Cloud Manager 。然后，提供 Cloud Manager 部署和管理 Cloud Volumes ONTAP 系统所需的权限。

有关受支持的 Azure 美国政府区域的列表，请参见 "Cloud Volumes 全球地区"。

从 **Azure** 美国政府市场部署 **Cloud Manager**

Cloud Manager 可作为映像在 Azure 美国政府市场中提供。

步骤

1. 在 Azure 美国政府门户中搜索 OnCommand 云管理器。
2. 单击 * 创建 * ，然后按照步骤配置虚拟机。

   配置虚拟机时请注意以下事项：

   - 借助 HDD 或 SSD 磁盘、 Cloud Manager 可以实现最佳性能。
   - 您应选择一个建议的虚拟机大小： A2 ， D2 v2 或 D2 v3 （取决于可用性）。
   - 对于网络安全组，最好选择 * 高级 * 。
     - 高级 * 选项将创建一个新的安全组，其中包含 Cloud Manager 所需的入站规则。如果选择基本，请参见 "安全组规则" 所需规则的列表。
3. 在摘要页面上，查看所做的选择，然后单击 * 创建 * 以开始部署。

   Azure 使用指定的设置部署虚拟机。虚拟机和云管理器软件应在大约五分钟内运行。

4. 从连接到云管理器虚拟机的主机上打开 Web 浏览器，然后输入以下 URL ：

   http://ipaddress:80

   登录时、 Cloud Manager 会自动将您的用户帐户添加为此系统的管理员。

5. 登录后，请输入 Cloud Manager 系统的名称。

结果

现在已安装并设置了 Cloud Manager 。您必须先授予 Azure 权限，然后用户才能在 Azure 中部署 Cloud Volumes ONTAP 。

使用托管身份向 **Cloud Manager** 授予 **Azure** 权限

提供权限的最简单方法是启用 "托管身份" 在 Cloud Manager 虚拟机上，然后为虚拟机分配所需权限。如果首选，另一种方法是 "使用服务主体授予 Azure 权限"。

步骤

1. 在 Cloud Manager 虚拟机上启用托管身份：
   a. 导航到 Cloud Manager 虚拟机并选择 * 身份 * 。
   b. 在 * 系统已分配 * 下，单击 * 打开 * ，然后单击 * 保存 * 。
2. 使用云管理器策略创建自定义角色：
   a. 下载 "Cloud Manager Azure 策略"。
   b. 通过将 Azure 订阅 ID 添加到可分配范围来修改 JSON 文件。

      您应该为每个 Azure 订阅添加 ID 、用户将从中创建 Cloud Volumes ONTAP 系统。

      - 示例 *

      "Assignablesscaps"： ["/subscriptions/d333af45-0d07-4154 — 943D-C25 FBzzzzz" 、 "/subscriptions/54b91999 — b3e6-4599 — 908e-416e0zzzzz" 、 "/subscription/398e471c — 3b4ae-7b5bzzz"

   c. 使用 JSON 文件在 Azure 中创建自定义角色。

      以下示例说明了如何使用 Azure CLI 2.0 创建自定义角色：

      - AZ 角色定义 create -role-definition C： \Policy_for_cloud Manager_Azure_3.6.1.json*

   现在，您应该拥有一个名为 OnCommand Cloud Manager Operator 的自定义角色、您可以将其分配给 Cloud Manager 虚拟机。

3. 为一个或多个订阅的 Cloud Manager 虚拟机分配角色：
   a. 打开 * 订阅 * 服务，然后选择要部署 Cloud Volumes ONTAP 系统的订阅。
   b. 单击 * 访问控制（ IAM ） * 。
   c. 单击 * 添加 * ，单击 * 添加角色分配 * ，然后添加权限：
      - 选择 * OnCommand 云管理器操作员 * 角色。

      > OnCommand 云管理器操作员是中提供的默认名称 "Cloud Manager 策略"。如果您为角色选择了其他名称，请选择该名称。

      - 分配对 * 虚拟机 * 的访问权限。

- 选择创建云管理器虚拟机的订阅。
- 键入虚拟机的名称，然后将其选中。
- 单击 * 保存 * 。

d. 如果要从其他订阅部署 Cloud Volumes ONTAP 、请切换到该订阅，然后重复这些步骤。

结果

Cloud Manager 现在拥有在 Azure 中部署和管理 Cloud Volumes ONTAP 所需的权限。

在德国 **Azure** 地区安装 **Cloud Manager**

Azure Marketplace 在德国 Azure 地区不可用，因此您必须从 NetApp 支持站点下载 Cloud Manager 安装程序并将其安装在该地区的现有 Linux 主机上。

步骤

1. "查看 Azure 的网络要求。"。
2. "查看云管理器主机要求。"。
3. "下载并安装 Cloud Manager 。"。
4. "使用服务主体向 Cloud Manager 授予 Azure 权限"。

完成后

Cloud Manager 现在可以像任何其他地区一样在 Azure Germany 地区部署 Cloud Volumes ONTAP 。但是，您可能需要先执行其他设置。

部署 Cloud Volumes ONTAP

在创建 Cloud Volumes ONTAP 系统之前

在使用 Cloud Manager 创建和管理 Cloud Volumes ONTAP 系统之前、您的云管理器管理员应已准备好网络并安装和设置了 Cloud Manager 。

管理员应按照说明启动并运行 "在 AWS 中" 或 "在 Azure 中"和（可选） "设置 Cloud Manager"。

在开始部署 Cloud Volumes ONTAP 之前应存在以下条件：

- 针对 Cloud Manager 和 Cloud Volumes ONTAP ，满足了 AWS 和 Azure 网络要求。
- Cloud Manager 有权代表您在 AWS 和 Azure 中执行操作。
- 用户将要部署的每个 Cloud Volumes ONTAP 产品都是通过 AWS Marketplace 订阅的。
- 已安装云管理器。
- （可选）定义了其他租户。
- （可选）创建了其他用户帐户、其中可以包括租户管理员和工作环境管理员。

登录到 Cloud Manager

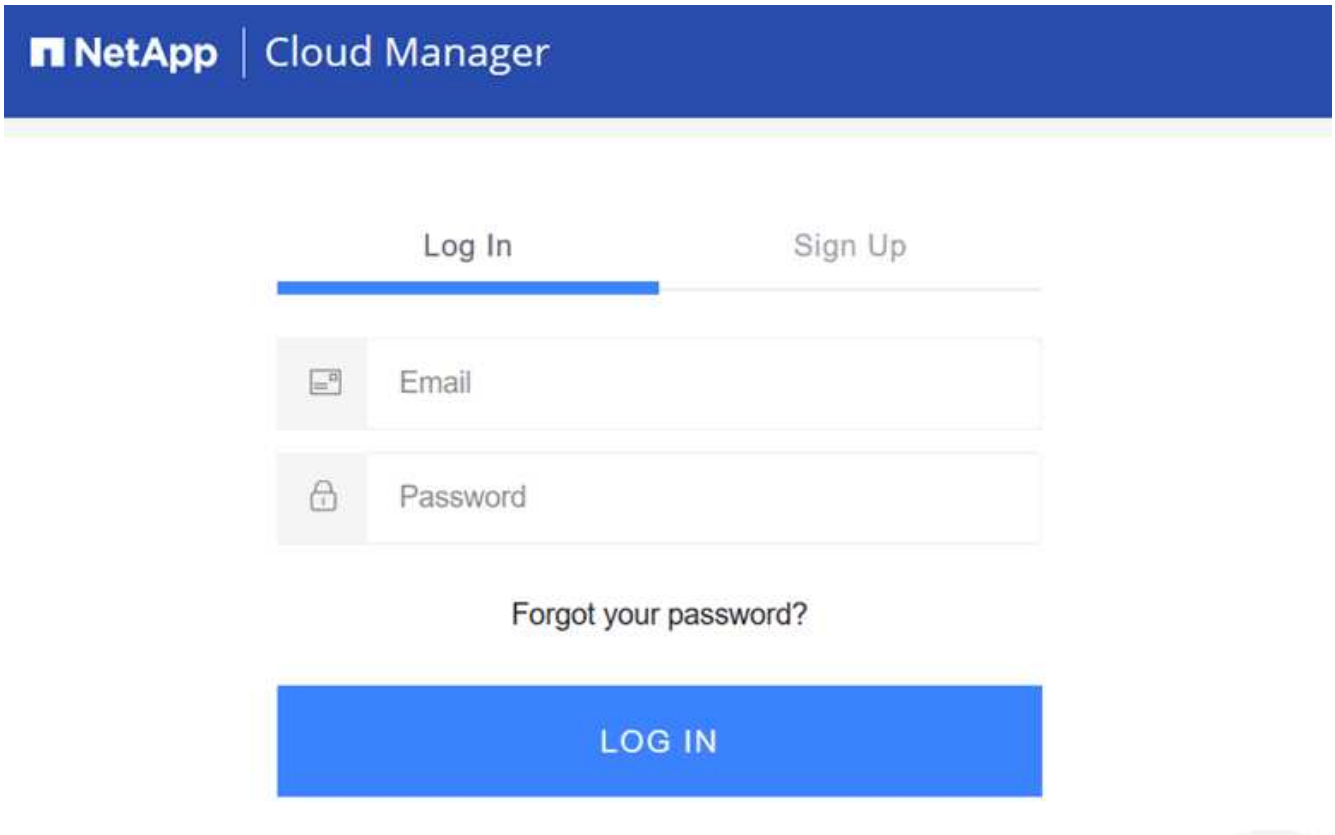
您可以从任何连接到云管理器系统的 Web 浏览器登录到云管理器。您应使用登录 "NetApp Cloud Central" 用户帐户

步骤

1. 打开 Web 浏览器并登录到 "NetApp Cloud Central"。
2. 单击 * 转至云数据服务 * 并选择 * Cloud Volumes ONTAP * 。
3. 对于要访问的 Cloud Manager 系统，单击 * 转到 Cloud Manager* 。

   如果未列出任何系统、请确保 Cloud Manager 管理员已将您的 NetApp Cloud Central 帐户添加到系统中。

4. 使用 NetApp Cloud Central 帐户登录到 Cloud Manager 。



规划 Cloud Volumes ONTAP 配置

部署 Cloud Volumes ONTAP 时、您可以选择符合工作负载要求的预配置系统、也可以创建自己的配置。如果您选择自己的配置、则应了解可用的选项。

选择许可证类型

Cloud Volumes ONTAP 在 AWS 和 Azure 中提供两种定价选项：按需购买、自带许可证（BYOL）。对于按需购买、可从三种许可证中进行选择： Explore 、 Standard 或 Premium 。每个许可证提供不同的容量和计算选项。

- "支持的 Cloud Volumes ONTAP 9.5 配置"
- "支持的 Cloud Volumes ONTAP 9.4 配置"
- "ONTAP Cloud 9.3 支持的配置"

了解存储限制

Cloud Volumes ONTAP 系统的原始容量限制与许可证相关。附加限制会影响聚合和卷的大小。在规划配置时，您应该了解这些限制。

- "Cloud Volumes ONTAP 9.5 的存储限制"
- "Cloud Volumes ONTAP 9.4 的存储限制"
- "ONTAP Cloud 9.3 的存储限制"

在 AWS 中估算系统规模

对 Cloud Volumes ONTAP 系统进行规模估算有助于满足性能和容量要求。在选择实例类型，磁盘类型和磁盘大小时，应注意以下要点：

Instance type

- 将工作负载要求与每个 EC2 实例类型的最大吞吐量和 IOPS 相匹配。
- 如果多个用户同时向系统写入数据，请选择一种具有足够 CPU 来管理请求的实例类型。
- 如果您的应用程序大部分是读取的，请选择具有足够 RAM 的系统。

  "AWS 文档： Amazon EC2 实例类型"
  "AWS 文档： Amazon EBS 优化实例"

EBS 磁盘类型

通用 SSD 是 Cloud Volumes ONTAP 最常见的磁盘类型。要查看 EBS 磁盘的使用情形，请参见 "AWS 文档： EBS 卷类型"。

EBS 磁盘大小

启动 Cloud Volumes ONTAP 系统时，您需要选择初始磁盘大小。之后，您可以 "让 Cloud Manager 为您管理系统的容量"，但如果需要 "自行构建聚合"，请注意以下事项：

- 聚合中的所有磁盘大小必须相同。
- EBS 磁盘的性能取决于磁盘大小。该大小决定了 SSD 磁盘的基准 IOPS 和最大突发持续时间以及 HDD 磁盘的基准和突发吞吐量。
- 最后，您应选择磁盘大小，以获得所需的 _stimed_perform性 能。
- 即使您选择了更大的磁盘（例如六个 4 TB 磁盘）、但由于 EC2 实例可以达到其带宽限制，因此您可能无法获得全部 IOPS 。

  有关 EBS 磁盘性能的详细信息，请参见 "AWS 文档： EBS 卷类型"。

有关在 AWS 中调整 Cloud Volumes ONTAP 系统规模的更多详细信息，请观看以下视频：

[] | *https://img.youtube.com/vi/GELcXmOuYPw/maxresdefault.jpg*

在 Azure 中估算系统规模

对 Cloud Volumes ONTAP 系统进行规模估算有助于满足性能和容量要求。在选择虚拟机类型，磁盘类型和磁盘大小时，您应注意几个要点：

虚拟机类型

在中查看支持的虚拟机类型 "《 Cloud Volumes ONTAP 发行说明》" 然后查看有关每个受支持 VM 类型的详细信息。请注意，每种 VM 类型都支持特定数量的数据磁盘。

- "Azure 文档：通用虚拟机大小"
- "Azure 文档：内存优化的虚拟机大小"

Azure 磁盘类型

当您为 Cloud Volumes ONTAP 创建卷时、需要选择 Cloud Volumes ONTAP 用作磁盘的底层云存储。

HA 系统使用高级页面 Blobs 。同时，单节点系统可以使用两种类型的 Azure 受管磁盘：

- _Premium SSD 受管磁盘 _ 以较高的成本为 I/O 密集型工作负载提供高性能。
- 标准 SSD 受管磁盘 _ 可为需要低 IOPS 的工作负载提供稳定一致的性能。
- 如果您不需要高 IOPS 并希望降低成本， _Standard HDD 受管磁盘 _ 是一个不错的选择。

  有关这些磁盘的使用情形的其他详细信息，请参见 "Microsoft Azure 文档： Microsoft Azure 存储简介"。

Azure 磁盘大小

启动 Cloud Volumes ONTAP 实例时，必须为聚合选择默认磁盘大小。Cloud Manager 将此磁盘大小用于初始聚合以及在您使用简单配置选项时创建的任何其他聚合。您可以创建使用与默认大小不同的磁盘大小的聚合 "使用高级分配选项"。

聚合中的所有磁盘大小必须相同。

选择磁盘大小时，应考虑多个因素。磁盘大小会影响您为存储支付的费用、可以在聚合中创建的卷大小、可用于 Cloud Volumes ONTAP 的总容量以及存储性能。

Azure 高级存储的性能取决于磁盘大小。更大的磁盘可提供更高的 IOPS 和吞吐量。例如，选择 1 TB 磁盘可以提供比 500 GB 磁盘更好的性能、而且成本更高。

标准存储的磁盘大小之间没有性能差异。应根据需要的容量选择磁盘大小。

有关按磁盘大小显示的 IOPS 和吞吐量，请参见 Azure ：

- "Microsoft Azure ： 受管磁盘定价"
- "Microsoft Azure ： 页面 Blob 定价"

选择写入速度

利用 Cloud Manager ，您可以为单节点 Cloud Volumes ONTAP 系统选择写入速度设置。在选择写入速度之前、您应该了解正常和高设置之间的差异、以及使用高速写入速度时的风险和建议。

正常写入速度和高速写入速度之间的差异

选择正常写入速度后、数据将直接写入磁盘、从而减少发生计划外系统中断时数据丢失的可能性。

如果选择高速写入速度、则在将数据写入磁盘之前将数据缓冲在内存中、从而提供更快的写入性能。由于这种缓存，如果发生计划外系统中断，则可能会导致数据丢失。

在发生计划外系统中断时可能丢失的数据量是最后两个一致性点的范围。一致性点是将缓冲数据写入磁盘的操作。写入日志已满或 10 秒后（以先到者为准）会出现一致性点。但是， AWS EBS 卷性能可能会影响一致性点处理时间。

何时使用高速写入

如果您的工作负载需要快速写入性能、并且您可以在发生计划外系统中断时承受数据丢失的风险、则可以选择高速写入速度。

使用高速写入时的建议

如果启用高速写入速度、则应确保应用程序层的写保护。

选择卷使用情况配置文件

ONTAP 包含多种存储效率功能、可以减少您所需的存储总量。在 Cloud Manager 中创建卷时，您可以选择启用这些功能的配置文件或禁用这些功能的配置文件。您应该了解有关这些功能的更多信息、以帮助您确定要使用的配置文件。

NetApp 存储效率功能具有以下优势：

精简配置

为主机或用户提供的逻辑存储比实际在物理存储池中提供的存储多。在写入数据时，存储空间将动态分配给每个卷而不是预先分配存储空间。

重复数据删除

通过定位相同的数据块并将其替换为单个共享块的引用来提高效率。此技术通过消除驻留在同一卷中的冗余数据块来降低存储容量需求。

压缩

通过在主存储、二级存储和归档存储上的卷中压缩数据来减少存储数据所需的物理容量。

AWS 网络信息工作表

在 AWS 中启动 Cloud Volumes ONTAP 时，需要指定有关 VPC 网络的详细信息。您可以使用工作表从管理员收集信息。

Cloud Volumes ONTAP 的网络信息

AWS 信息	您的价值
Region	
VPC	
Subnet	
安全组（如果使用您自己的）	

多个 **AWS** 中 **HA** 对的网络信息

AWS 信息	您的价值
Region	
VPC	

AWS 信息	您的价值
安全组（如果使用您自己的）	
节点 1 可用性区域	
节点 1 子网	
节点 2 可用性区域	
节点 2 子网	
调解器可用性区域	
调解器子网	
调解器的密钥对	
用于集群管理端口的浮动 IP 地址	
节点 1 上数据的浮动 IP 地址	
节点 2 上数据的浮动 IP 地址	
浮动 IP 地址的路由表	

Azure 网络信息工作表

在 Azure 中部署 Cloud Volumes ONTAP 时，需要指定有关虚拟网络的详细信息。您可以使用工作表从管理员收集信息。

Azure 信息	您的价值
Region	
虚拟网络（ VNet ）	
Subnet	
网络安全组（如果使用您自己的组）	

在 AWS 中的 Cloud Volumes ONTAP 上启用 Flash Cache

某些 EC2 实例类型包括本地 NVMe 存储， Cloud Volumes ONTAP 将其用作 *Flash Cache* 。Flash Cache 通过实时智能缓存最近读取的用户数据和 NetApp 元数据来加快数据访问速度。它适用于随机读取密集型工作负载，包括数据库，电子邮件和文件服务。

> Cloud Volumes ONTAP 不支持在重新启动后重新恢复缓存。

步骤

1. 选择以下 EC2 实例类型之一，这些实例类型可通过高级版和 BYOL 许可证使用：
    - c5d.4xlarge
    - c5d.9x 大型

- r5d.2xlarge

2. 在所有卷上禁用数据压缩。

   必须在所有卷上禁用数据压缩，才能利用 Flash Cache 性能改进功能。您可以在从 Cloud Manager 创建卷时选择无存储效率，也可以先创建卷，然后再创建卷 "使用命令行界面禁用数据压缩"。

在 AWS 中启动 Cloud Volumes ONTAP

您可以在单系统配置中或在 AWS 中作为 HA 对启动 Cloud Volumes ONTAP 。

在 AWS 中启动单个 Cloud Volumes ONTAP 系统

如果要在 AWS 中启动 Cloud Volumes ONTAP 、则需要在 Cloud Manager 中创建新的工作环境。

开始之前

- 您应该已准备好选择配置并从管理员处获取 AWS 网络信息。有关详细信息，请参见 "规划 Cloud Volumes ONTAP 配置"。
- 如果要启动 BYOL 系统，必须具有 20 位序列号（许可证密钥）。
- 如果要使用 CIFS 、必须设置 DNS 和 Active Directory 。有关详细信息，请参见 "AWS 中的 Cloud Volumes ONTAP 的网络要求"。

关于此任务

在创建工作环境之后、 Cloud Manager 会立即在指定的 VPC 中启动测试实例以验证连接性。如果成功、 Cloud Manager 会立即终止实例、然后开始部署 Cloud Volumes ONTAP 系统。如果 Cloud Manager 无法验证连接性、则无法创建工作环境。该测试实例可以是 t2.nano （对于默认 vPC 占用）或 m3.medium （对于专用 vPC 占用）。

步骤

1. 在工作环境页面上，单击 * 添加工作环境 * 。
2. 在创建下，选择 * Cloud Volumes ONTAP * 。
3. 在“详细信息和凭据”页面上、（可选）更改 AWS 帐户、输入工作环境名称、根据需要添加标记、然后输入密码。

   本页中的某些字段是不言自明的。下表介绍了可能需要指导的字段：

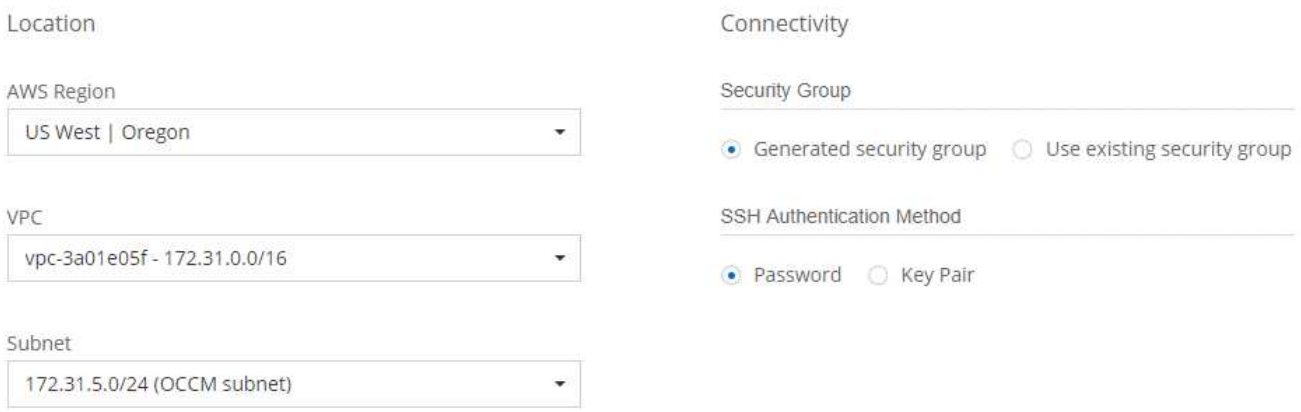
字段	Description
交换机帐户	如果您添加了其他云提供商帐户，则可以选择其他帐户。有关详细信息，请参见 "将云提供商帐户添加到 Cloud Manager"。
工作环境名称	Cloud Manager 使用工作环境名称来命名 Cloud Volumes ONTAP 系统和 Amazon EC2 实例。如果您选择了预定义安全组的前缀，则它还会使用该名称作为前缀。

字段	Description
添加标记	AWS 标记是 AWS 资源的元数据。Cloud Manager 将这些标记添加到 Cloud Volumes ONTAP 实例以及与该实例关联的每个 AWS 资源。在创建工作环境时，最多可以从用户界面添加四个标签，然后可以在创建工作环境后添加更多标签。请注意，在创建工作环境时， API 不会将您限制为四个标记。有关标记的信息，请参见 "AWS 文档：标记 Amazon EC2 资源"。
凭据	这些是 Cloud Volumes ONTAP 集群管理员帐户的凭据。您可以使用这些凭据通过 OnCommand System Manager 或其 CLI 连接到 Cloud Volumes ONTAP 。

> 如果没有为您的云管理器帐户指定 AWS 密钥，则在单击“继续”后会提示您输入这些密钥。您需要先输入它们，然后才能继续。

4. 在 " 位置和连接 " 页面上，输入您在 AWS 工作表中记录的网络信息，然后单击 * 继续 * 。

   下图显示了已填写的 " 位置和连接 " 页面：



5. 在“数据加密”页面上，选择“无数据加密”或“ AWS 管理的加密”。

   对于 AWS 管理的加密，您可以从您的帐户或其他 AWS 帐户中选择其他客户主密钥（ CMK ）。

   "了解如何为 Cloud Volumes ONTAP 设置 AWS KMS"。

   "了解有关支持的加密技术的更多信息"。

6. 在 " 许可证和支持站点帐户 " 页面上，指定要使用 " 按需购买 " 还是 " 自带许可证 " ，然后指定 NetApp 支持站点帐户。

   要了解许可证的工作原理，请参见 "许可"。

   对于按需购买， NetApp 支持站点帐户是可选的，但对于 BYOL 系统则是必需的。 "了解如何添加 NetApp 支持站点帐户"。

7. 在预配置的软件包页面上，选择一个软件包以快速启动 Cloud Volumes ONTAP ，或者单击 * 创建自己的配置 * 。

   如果选择其中一个包、则只需指定卷、然后检查并批准配置。

8. 在 IAM 角色页面上，您应该保留默认选项以允许 Cloud Manager 为您创建角色。

   如果您希望使用自己的策略，则必须满足 "Cloud Volumes ONTAP 节点的策略要求"。

9. 在许可页面上，根据需要更改 Cloud Volumes ONTAP 版本，选择许可证，实例类型，实例租户，然后单击 * 继续 * 。

   如果启动实例后需要更改、则可以稍后修改许可证或实例类型。

   > 如果选定版本有较新的候选版本、一般可用性或修补程序版本可用、则在创建工作环境时，Cloud Manager 会将系统更新为该版本。例如，如果您选择 Cloud Volumes ONTAP 9.4 RC1 和 9.4 GA 可用，则会发生此更新。此更新不会从一个版本更新到另一个版本，例如从 9.3 到 9.4 。

10. 在底层存储资源页面上，选择初始聚合的设置：磁盘类型，每个磁盘的大小以及是否应启用 S3 分层。

    磁盘类型用于初始卷。您可以为后续卷选择不同的磁盘类型。

    磁盘大小适用于初始聚合中的所有磁盘以及使用 Simple Provisioning （简单配置）选项时 Cloud Manager 创建的任何其他聚合。您可以使用高级分配选项创建使用不同磁盘大小的聚合。

    有关选择磁盘类型和大小的帮助，请参见 "在 AWS 中估算系统规模"。

11. 在 Write Speed & WORM 页面上，选择 * 正常 * 或 * 高 * 写入速度，并根据需要激活一次写入，多次读取（ WORM ）存储。

    "了解有关写入速度的更多信息。"。

    "了解有关 WORM 存储的更多信息。"。

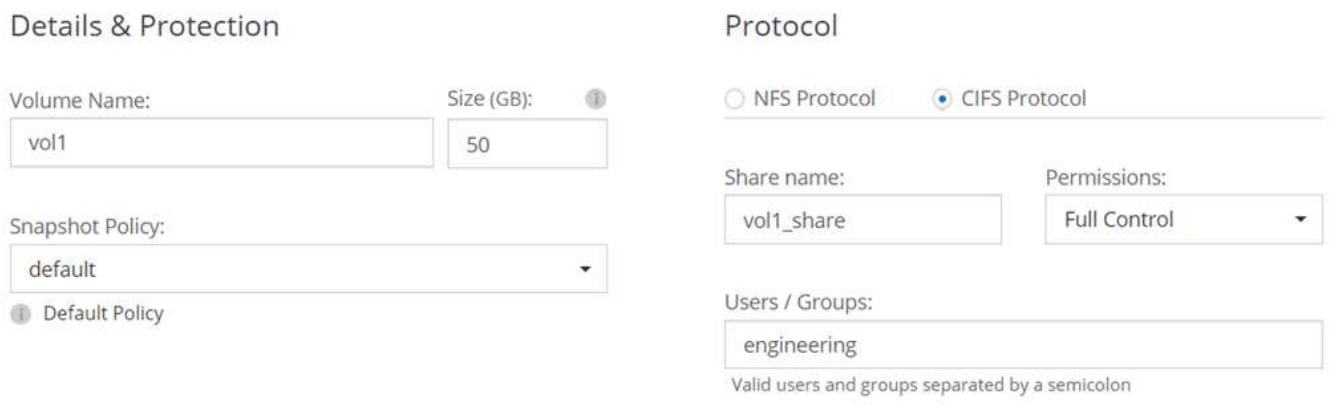
12. 在创建卷页面上，输入新卷的详细信息，然后单击 * 继续 * 。

    如果要为 iSCSI 创建卷，则可以跳过此步骤。Cloud Manager 仅为 NFS 和 CIFS 设置卷。

    本页中的某些字段是不言自明的。下表介绍了可能需要指导的字段：

字段	**Description**
Size	您可以输入的最大大小在很大程度上取决于您是否启用精简配置、这样您就可以创建一个大于当前可用物理存储的卷。
访问控制（仅适用于 NFS ）	导出策略定义子网中可以访问卷的客户端。默认情况下， Cloud Manager 会输入一个值、用于访问子网中的所有实例。
权限和用户 / 组（仅限 CIFS ）	这些字段使您能够控制用户和组对共享的访问级别（也称为访问控制列表或 ACL ）。您可以指定本地或域 Windows 用户或组、 UNIX 用户或组。如果指定域 Windows 用户名，则必须使用 domain\username 格式包含用户的域。
快照策略	Snapshot 副本策略指定自动创建的 NetApp Snapshot 副本的频率和数量。NetApp Snapshot 副本是一个时间点文件系统映像、对性能没有影响、并且只需要极少的存储。您可以选择默认策略或无。您可以为瞬态数据选择无：例如， Microsoft SQL Server 的 tempdb 。

    下图显示了已填写 CIFS 协议的卷页面：



13. 如果选择 CIFS 协议、请在 CIFS 设置页上设置 CIFS 服务器：

字段	**Description**
DNS 主 IP 地址和次 IP 地址	为 CIFS 服务器提供名称解析的 DNS 服务器的 IP 地址。列出的 DNS 服务器必须包含为 CIFS 服务器将加入的域定位 Active Directory LDAP 服务器和域控制器所需的服务位置记录（服务位置记录）。
要加入的 Active Directory 域	您希望 CIFS 服务器加入的 Active Directory （ AD ）域的 FQDN 。
授权加入域的凭据	具有足够权限将计算机添加到 AD 域中指定组织单位 (OU) 的 Windows 帐户的名称和密码。
CIFS server NetBIOS name	在 AD 域中唯一的 CIFS 服务器名称。
组织单位	AD 域中要与 CIFS 服务器关联的组织单元。默认值为 cn = computers 。
DNS 域	Cloud Volumes ONTAP Storage Virtual Machine （ SVM ）的 DNS 域。在大多数情况下，域与 AD 域相同。
NTP 服务器	选择 * 使用 Active Directory 域 * 以使用 Active Directory DNS 配置 NTP 服务器。如果需要使用其他地址配置 NTP 服务器，则应使用 API 。请参见 "Cloud Manager API 开发人员指南" 了解详细信息。

14. 在 " 使用情况配置文件 " 、 " 磁盘类型 " 和 " 分层策略 " 页上，选择是否要启用存储效率功能并编辑 S3 分层策略（如果需要）。

    有关详细信息，请参见 "了解卷使用情况配置文件" 和 "数据分层概述"。

15. 在“审核与批准”页面上、查看并确认您的选择：
    a. 查看有关配置的详细信息。
    b. 单击 * 更多信息 * 可查看有关 Cloud Manager 将购买的支持和 AWS 资源的详细信息。
    c. 选中 * 我了解 …* 复选框。
    d. 单击 * 执行 * 。

结果

Cloud Manager 将启动 Cloud Volumes ONTAP 实例。您可以跟踪时间链中的进度。

如果在启动 Cloud Volumes ONTAP 实例时遇到任何问题，请查看故障消息。您还可以选择工作环境并单击重新创建环境。

要获得更多帮助，请转至 "NetApp Cloud Volumes ONTAP 支持"。

完成后

- 如果配置了 CIFS 共享、请授予用户或组对文件和文件夹的权限、并验证这些用户是否可以访问该共享并创建文件。
- 如果要对卷应用配额、请使用 System Manager 或 CLI 。

  配额允许您限制或跟踪用户、组或 qtree 使用的磁盘空间和文件数量。

在 AWS 中启动 Cloud Volumes ONTAP HA 对

如果要在 AWS 中启动 Cloud Volumes ONTAP HA 对、则需要在 Cloud Manager 中创建 HA 工作环境。

开始之前

- 您应该已准备好选择配置并从管理员处获取 AWS 网络信息。有关详细信息，请参见 "规划 Cloud Volumes ONTAP 配置"。
- 如果您购买了 BYOL 许可证，则每个节点必须具有一个 20 位序列号（许可证密钥）。
- 如果要使用 CIFS 、必须设置 DNS 和 Active Directory 。有关详细信息，请参见 "AWS 中的 Cloud Volumes ONTAP 的网络要求"。

关于此任务

在创建工作环境之后、 Cloud Manager 会立即在指定的 VPC 中启动测试实例以验证连接性。如果成功、 Cloud Manager 会立即终止实例、然后开始部署 Cloud Volumes ONTAP 系统。如果 Cloud Manager 无法验证连接性、则无法创建工作环境。该测试实例可以是 t2.nano （对于默认 vPC 占用）或 m3.medium （对于专用 vPC 占用）。

步骤

1. 在工作环境页面上，单击 * 添加工作环境 * 。
2. 在创建下，选择 * Cloud Volumes ONTAP HA* 。
3. 在“详细信息和凭据”页面上、（可选）更改 AWS 帐户、输入工作环境名称、根据需要添加标记、然后输入密码。

   本页中的某些字段是不言自明的。下表介绍了可能需要指导的字段：

字段	Description
交换机帐户	如果您添加了其他云提供商帐户，则可以选择其他帐户。有关详细信息，请参见 "将云提供商帐户添加到 Cloud Manager"。
工作环境名称	Cloud Manager 使用工作环境名称来命名 Cloud Volumes ONTAP 系统和 Amazon EC2 实例。如果您选择了预定义安全组的前缀，则它还会使用该名称作为前缀。
添加标记	AWS 标记是 AWS 资源的元数据。Cloud Manager 将这些标记添加到 Cloud Volumes ONTAP 实例以及与该实例关联的每个 AWS 资源。有关标记的信息，请参见 "AWS 文档：标记 Amazon EC2 资源"。

字段	Description
凭据	这些是 Cloud Volumes ONTAP 集群管理员帐户的凭据。您可以使用这些凭据通过 OnCommand System Manager 或其 CLI 连接到 Cloud Volumes ONTAP 。

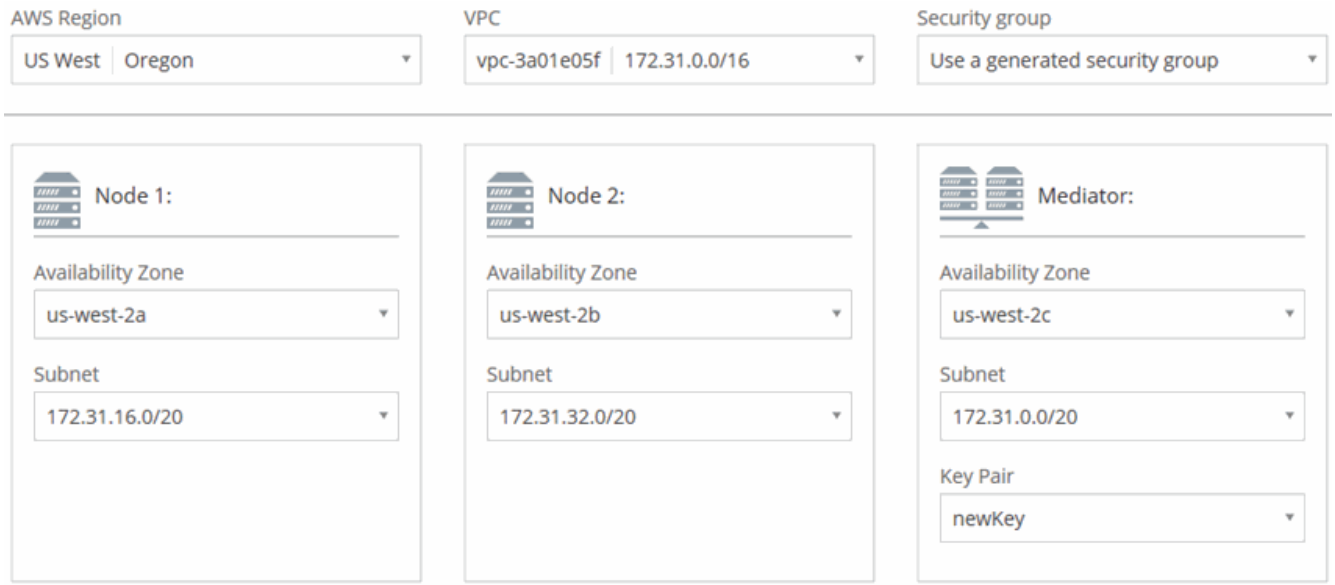
> 如果没有为您的云管理器帐户指定 AWS 密钥，则在单击“继续”后会提示您输入这些密钥。您必须先输入 AWS 键，然后才能继续。

4. 在“ HA 部署模型”页面上，选择 HA 配置。

   有关部署模式的概述，请参见 "适用于 AWS 的 Cloud Volumes ONTAP HA"。

5. 在区域和 VPC 页面上，输入您在 AWS 工作表中记录的网络信息，然后单击 * 继续 * 。

   下图显示了为多个 AZ 配置填写的位置页面：



6. 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。
7. 如果选择多个 AZs ，请指定浮动 IP 地址，然后单击 * 继续 * 。

   该区域中所有 VPC 的 IP 地址必须位于 CIDR 块之外。有关其他详细信息，请参见 "适用于多个 AWS 中的 Cloud Volumes ONTAP HA 的 AWS 网络要求"。

8. 如果选择多个 AZs ，请选择应包含指向浮动 IP 地址的路由的路由表，然后单击 * 继续 * 。

   如果有多个路由表、则选择正确的路由表非常重要。否则，某些客户端可能无法访问 Cloud Volumes ONTAP HA 对。有关路由表的详细信息，请参见 "AWS 文档：路由表"。

9. 在“数据加密”页面上，选择“无数据加密”或“ AWS 管理的加密”。

   对于 AWS 管理的加密，您可以从您的帐户或其他 AWS 帐户中选择其他客户主密钥（ CMK ）。

   "了解如何为 Cloud Volumes ONTAP 设置 AWS KMS"。

"了解有关支持的加密技术的更多信息"。

10. 在 " 许可证和支持站点帐户 " 页面上，指定要使用 " 按需购买 " 还是 " 自带许可证 " ，然后指定 NetApp 支持站点帐户。

    要了解许可证的工作原理，请参见 "许可"。

    对于按需购买， NetApp 支持站点帐户是可选的，但对于 BYOL 系统则是必需的。 "了解如何添加 NetApp 支持站点帐户"。

11. 在预配置的软件包页面上，选择一个软件包以快速启动 Cloud Volumes ONTAP 系统，或者单击 * 创建自己的配置 * 。

    如果选择其中一个包、则只需指定卷、然后检查并批准配置。

12. 在 IAM 角色页面上，您应该保留默认选项以允许 Cloud Manager 为您创建角色。

    如果您希望使用自己的策略，则必须满足 "Cloud Volumes ONTAP 节点和 HA 调解器的策略要求"。

13. 在许可页面上，根据需要更改 Cloud Volumes ONTAP 版本，选择许可证，实例类型，实例租户，然后单击 * 继续 * 。

    如果在启动实例后需要更改、您可以稍后修改许可证或实例类型。

    > 如果选定版本有较新的候选版本、一般可用性或修补程序版本可用、则在创建工作环境时，Cloud Manager 会将系统更新为该版本。例如，如果您选择 Cloud Volumes ONTAP 9.4 RC1 和 9.4 GA 可用，则会发生此更新。此更新不会从一个版本更新到另一个版本，例如从 9.3 到 9.4 。

14. 在底层存储资源页面上，选择初始聚合的设置：磁盘类型，每个磁盘的大小以及是否应启用 S3 分层。

    磁盘类型用于初始卷。您可以为后续卷选择不同的磁盘类型。

    磁盘大小适用于初始聚合中的所有磁盘以及使用 Simple Provisioning （简单配置）选项时 Cloud Manager 创建的任何其他聚合。您可以使用高级分配选项创建使用不同磁盘大小的聚合。

    有关选择磁盘类型和大小的帮助，请参见 "在 AWS 中估算系统规模"。

15. 如果需要，在 WORM 页面上激活一次写入、多次读取 (WORM) 存储。

    "了解有关 WORM 存储的更多信息。"。

16. 在创建卷页面上，输入新卷的详细信息，然后单击 * 继续 * 。

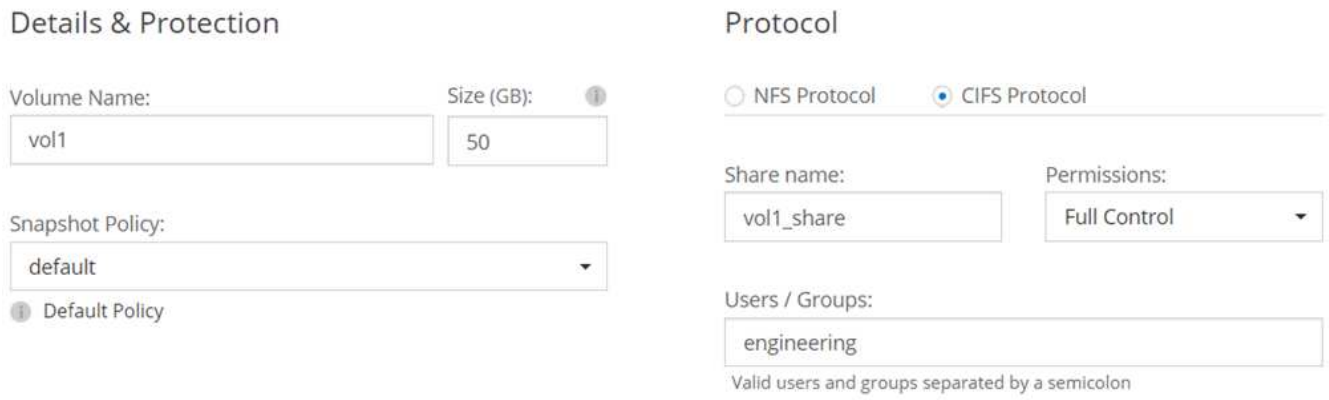
    如果要为 iSCSI 创建卷，则可以跳过此步骤。Cloud Manager 仅为 NFS 和 CIFS 设置卷。

    本页中的某些字段是不言自明的。下表介绍了可能需要指导的字段：

字段	**Description**
Size	您可以输入的最大大小在很大程度上取决于您是否启用精简配置、这样您就可以创建一个大于当前可用物理存储的卷。

字段	Description
访问控制（仅适用于 NFS ）	导出策略定义子网中可以访问卷的客户端。默认情况下， Cloud Manager 会输入一个值、用于访问子网中的所有实例。
权限和用户 / 组（仅限 CIFS ）	这些字段使您能够控制用户和组对共享的访问级别（也称为访问控制列表或 ACL ）。您可以指定本地或域 Windows 用户或组、 UNIX 用户或组。如果指定域 Windows 用户名，则必须使用 domain\username 格式包含用户的域。
快照策略	Snapshot 副本策略指定自动创建的 NetApp Snapshot 副本的频率和数量。NetApp Snapshot 副本是一个时间点文件系统映像、对性能没有影响、并且只需要极少的存储。您可以选择默认策略或无。您可以为瞬态数据选择无：例如， Microsoft SQL Server 的 tempdb 。

下图显示了已填写 CIFS 协议的卷页面：



17. 如果选择了 CIFS 协议、请在 CIFS 设置页上设置 CIFS 服务器：

字段	Description
DNS 主 IP 地址和次 IP 地址	为 CIFS 服务器提供名称解析的 DNS 服务器的 IP 地址。列出的 DNS 服务器必须包含为 CIFS 服务器将加入的域定位 Active Directory LDAP 服务器和域控制器所需的服务位置记录（服务位置记录）。
要加入的 Active Directory 域	您希望 CIFS 服务器加入的 Active Directory （ AD ）域的 FQDN 。
授权加入域的凭据	具有足够权限将计算机添加到 AD 域中指定组织单位 (OU) 的 Windows 帐户的名称和密码。
CIFS server NetBIOS name	在 AD 域中唯一的 CIFS 服务器名称。
组织单位	AD 域中要与 CIFS 服务器关联的组织单元。默认值为 cn = computers 。
DNS 域	Cloud Volumes ONTAP Storage Virtual Machine （ SVM ）的 DNS 域。在大多数情况下，域与 AD 域相同。
NTP 服务器	选择 * 使用 Active Directory 域 * 以使用 Active Directory DNS 配置 NTP 服务器。如果需要使用其他地址配置 NTP 服务器，则应使用 API 。请参见 "Cloud Manager API 开发人员指南" 了解详细信息。

18. 在 " 使用情况配置文件 " 、 " 磁盘类型 " 和 " 分层策略 " 页上，选择是否要启用存储效率功能并编辑 S3 分层

策略（如果需要）。

有关详细信息，请参见 "了解卷使用情况配置文件" 和 "数据分层概述"。

19. 在“审核与批准”页面上、查看并确认您的选择：
    a. 查看有关配置的详细信息。
    b. 单击 * 更多信息 * 可查看有关 Cloud Manager 将购买的支持和 AWS 资源的详细信息。
    c. 选中 * 我了解 …* 复选框。
    d. 单击 * 执行 * 。

结果

Cloud Manager 将启动 Cloud Volumes ONTAP HA 对。您可以跟踪时间链中的进度。

如果在启动 HA 对时遇到任何问题、请查看故障消息。您还可以选择工作环境并单击重新创建环境。

要获得更多帮助，请转至 "NetApp Cloud Volumes ONTAP 支持"。

完成后

- 如果配置了 CIFS 共享、请授予用户或组对文件和文件夹的权限、并验证这些用户是否可以访问该共享并创建文件。
- 如果要对卷应用配额、请使用 System Manager 或 CLI 。

  配额允许您限制或跟踪用户、组或 qtree 使用的磁盘空间和文件数量。

在 Azure 中启动 Cloud Volumes ONTAP

您可以通过在 Cloud Manager 中创建 Cloud Volumes ONTAP 工作环境在 Azure 中启动单节点系统或 HA 对。

开始之前

- 确保您的 Azure 帐户具有所需权限，尤其是在您从先前版本升级并首次部署 HA 系统时。

  "请参见部署 HA 系统所需的新权限"。

- 您应已选择配置并从管理员处获取 Azure 网络信息。有关详细信息，请参见 "规划 Cloud Volumes ONTAP 配置"。
- 要部署 BYOL 系统，您需要每个节点的 20 位序列号（许可证密钥）。

关于此任务

当 Cloud Manager 在 Azure 中创建 Cloud Volumes ONTAP 系统时，它会创建多个 Azure 对象，例如资源组，网络接口和存储帐户。您可以在向导结束时查看资源摘要。

步骤

1. 在工作环境页面上，单击 * 添加工作环境 * 。
2. 在创建下，选择 Azure 中的单节点系统或 Azure 中的 HA 对。

3. 在详细信息和凭据页面上，您可以选择更改 Azure 帐户或订阅，指定集群名称和资源组名称，根据需要添加标记，然后指定凭据。

   下表介绍了可能需要指导的字段：

字段	Description
交换机帐户	如果需要，您可以选择其他帐户或订阅 "添加了其他云提供商帐户"。
工作环境名称	Cloud Manager 使用工作环境名称来命名 Cloud Volumes ONTAP 系统和 Azure 虚拟机。如果您选择了预定义安全组的前缀，则它还会使用该名称作为前缀。
资源组名称	如果取消选中 * 使用默认值 * ，则可以输入新资源组的名称。如果要使用现有资源组，则必须使用 API 。
Tags	标记是 Azure 资源的元数据。Cloud Manager 将这些标记添加到 Cloud Volumes ONTAP 系统以及与系统关联的每个 Azure 资源。在创建工作环境时，最多可以从用户界面添加四个标签，然后可以在创建工作环境后添加更多标签。请注意，在创建工作环境时， API 不会将您限制为四个标记。有关标记的信息，请参见 "Microsoft Azure 文档：使用标记组织 Azure 资源"。
凭据	这些是 Cloud Volumes ONTAP 集群管理员帐户的凭据。您可以使用这些凭据通过 OnCommand System Manager 或其 CLI 连接到 Cloud Volumes ONTAP 。

4. 在位置页面上，选择一个位置和安全组，选中复选框以确认网络连接，然后单击 * 继续 * 。
5. 在 " 许可证和支持站点帐户 " 页面上，指定要使用 " 按需购买 " 还是 " 自带许可证 " ，然后指定 NetApp 支持站点帐户。

   要了解许可证的工作原理，请参见 "许可"。

   对于按需购买， NetApp 支持站点帐户是可选的，但对于 BYOL 系统则是必需的。 "了解如何添加 NetApp 支持站点帐户"。

6. 在预配置的软件包页面上，选择一个软件包以快速部署 Cloud Volumes ONTAP 系统，或者单击 * 创建自己的配置 * 。

   如果选择其中一个包、则只需指定卷、然后检查并批准配置。

7. 在许可页面上，根据需要更改 Cloud Volumes ONTAP 版本，选择许可证和虚拟机类型，然后单击 * 继续 * 。

   如果在启动系统后需要更改、您可以稍后修改许可证或虚拟机类型。

   > 如果选定版本有较新的候选版本、一般可用性或修补程序版本可用、则在创建工作环境时，Cloud Manager 会将系统更新为该版本。例如，如果您选择 Cloud Volumes ONTAP 9.5 RC1 和 9.5 GA 可用，则会发生此更新。更新不会从一个版本更新到另一个版本，例如从 9.4 到 9.5 。

8. 在 Azure Marketplace 页面上、如果 Cloud Manager 无法启用 Cloud Volumes ONTAP 的编程部署、请执行以下步骤。
9. 在底层存储资源页面上，选择初始聚合的设置：磁盘类型，每个磁盘的大小以及是否应启用数据分层。

   磁盘类型用于初始卷。您可以为后续卷选择不同的磁盘类型。

磁盘大小适用于初始聚合中的所有磁盘以及使用 Simple Provisioning （简单配置）选项时 Cloud Manager 创建的任何其他聚合。您可以使用高级分配选项创建使用不同磁盘大小的聚合。

有关选择磁盘类型和大小的帮助，请参见 "在 Azure 中估算系统规模"。

10. 在 Write Speed & WORM 页面上，选择 * 正常 * 或 * 高 * 写入速度，并根据需要激活一次写入，多次读取（ WORM ）存储。

    仅单节点系统支持选择写入速度。

    "了解有关写入速度的更多信息。"。

    "了解有关 WORM 存储的更多信息。"。

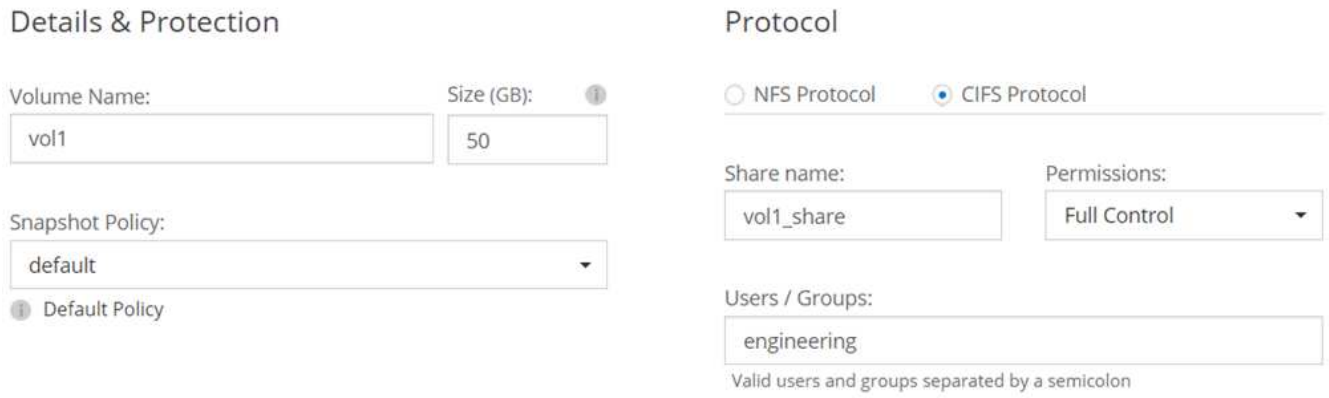
11. 在创建卷页面上，输入新卷的详细信息，然后单击 * 继续 * 。

    如果要使用 iSCSI ，则应跳过此步骤。使用 Cloud Manager ，您可以仅为 NFS 和 CIFS 创建卷。

    本页中的某些字段是不言自明的。下表介绍了可能需要指导的字段：

字段	Description
Size	您可以输入的最大大小在很大程度上取决于您是否启用精简配置、这样您就可以创建一个大于当前可用物理存储的卷。
访问控制（仅适用于 NFS ）	导出策略定义子网中可以访问卷的客户端。默认情况下， Cloud Manager 会输入一个值、用于访问子网中的所有实例。
权限和用户 / 组（仅限 CIFS ）	这些字段使您能够控制用户和组对共享的访问级别（也称为访问控制列表或 ACL ）。您可以指定本地或域 Windows 用户或组、 UNIX 用户或组。如果指定域 Windows 用户名，则必须使用 domain\username 格式包含用户的域。
快照策略	Snapshot 副本策略指定自动创建的 NetApp Snapshot 副本的频率和数量。NetApp Snapshot 副本是一个时间点文件系统映像、对性能没有影响、并且只需要极少的存储。您可以选择默认策略或无。您可以为瞬态数据选择无：例如， Microsoft SQL Server 的 tempdb 。

    下图显示了已填写 CIFS 协议的卷页面：



12. 如果选择 CIFS 协议、请在 CIFS 设置页上设置 CIFS 服务器：

字段	Description
DNS 主 IP 地址和次 IP 地址	为 CIFS 服务器提供名称解析的 DNS 服务器的 IP 地址。列出的 DNS 服务器必须包含为 CIFS 服务器将加入的域定位 Active Directory LDAP 服务器和域控制器所需的服务位置记录（服务位置记录）。
要加入的 Active Directory 域	您希望 CIFS 服务器加入的 Active Directory （ AD ）域的 FQDN 。
授权加入域的凭据	具有足够权限将计算机添加到 AD 域中指定组织单位 (OU) 的 Windows 帐户的名称和密码。
CIFS server NetBIOS name	在 AD 域中唯一的 CIFS 服务器名称。
组织单位	AD 域中要与 CIFS 服务器关联的组织单元。默认值为 cn = computers 。
DNS 域	Cloud Volumes ONTAP Storage Virtual Machine （ SVM ）的 DNS 域。在大多数情况下，域与 AD 域相同。
NTP 服务器	选择 * 使用 Active Directory 域 * 以使用 Active Directory DNS 配置 NTP 服务器。如果需要使用其他地址配置 NTP 服务器，则应使用 API 。请参见 "Cloud Manager API 开发人员指南" 了解详细信息。

13. 在 " 使用情况配置文件 " 、 " 磁盘类型 " 和 " 分层策略 " 页上，选择是否要启用存储效率功能并根据需要更改分层策略。

    仅单节点系统支持存储分层。

    有关详细信息，请参见 "了解卷使用情况配置文件" 和 "数据分层概述"。

14. 在“审核与批准”页面上、查看并确认您的选择：
    a. 查看有关配置的详细信息。
    b. 单击 * 更多信息 * 以查看有关支持和 Cloud Manager 将购买的 Azure 资源的详细信息。
    c. 选中 * 我了解 …* 复选框。
    d. 单击 * 执行 * 。

结果

Cloud Manager 部署了 Cloud Volumes ONTAP 系统。您可以跟踪时间链中的进度。

如果您在部署 Cloud Volumes ONTAP 系统时遇到任何问题、请查看故障消息。您也可以选择工作环境并单击 * 重新创建环境 * 。

要获得更多帮助，请转至 "NetApp Cloud Volumes ONTAP 支持"。

完成后

- 如果配置了 CIFS 共享、请授予用户或组对文件和文件夹的权限、并验证这些用户是否可以访问该共享并创建文件。
- 如果要对卷应用配额、请使用 System Manager 或 CLI 。

  配额允许您限制或跟踪用户、组或 qtree 使用的磁盘空间和文件数量。

注册按需购买的系统

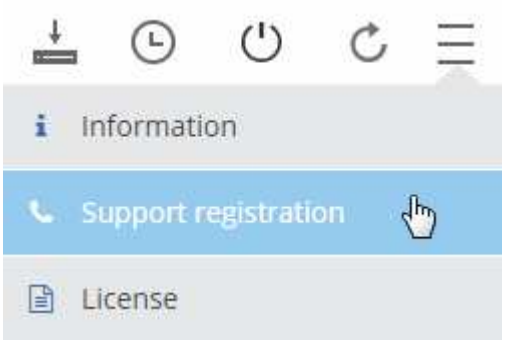
Cloud Volumes ONTAP Explore ，标准版和高级版系统均提供 NetApp 支持，但您必须先向 NetApp 注册这些系统，以激活支持。

步骤

1. 如果您尚未将 NetApp 支持站点帐户添加到 Cloud Manager ，请转到 * 帐户设置 * 并立即添加。

   "了解如何添加 NetApp 支持站点帐户"。

2. 在 " 工作环境 " 页上，双击要注册的系统的名称。
3. 单击菜单图标，然后单击 * 支持注册 *：



4. 选择一个 NetApp 支持站点帐户，然后单击 * 注册 * 。

结果

Cloud Manager 将系统注册到 NetApp 。

设置 Cloud Volumes ONTAP

部署 Cloud Volumes ONTAP 后、您可以通过使用 NTP 同步系统时间以及从系统管理器或 CLI 执行几项可选任务来对其进行设置。

任务	Description

使用 NTP 同步系统时间	指定 NTP 服务器可同步网络中各个系统之间的时间，这有助于防止因时间差异而出现问题。
	
	在设置 CIFS 服务器时，使用 Cloud Manager API 或从用户界面指定 NTP 服务器。
	
	• "修改 CIFS 服务器"
	• "Cloud Manager API 开发人员指南"
	
	例如，下面是 AWS 中单节点系统的 API：
	
	POST /vsa/working-environments/{workingEnvironmentId}/ntp
	Setup NTP server.
	Operation may only be performed on working environments whose status is: ON, DEGRADED.
	Parameters
	Parameter | Value | Description | Parameter Type | Data Type
	workingEnvironmentId | Public Id of working environment | path | string
	body | (required) | NTP Configuration request | body | Model | Model Schema
	NTPConfigurationRequest {
	ntpServer (string): NTPS server
	}
	Parameter content type: application/json
	Try it out!

可选：配置 AutoSupport	AutoSupport 会主动监控系统的运行状况，并在默认情况下自动将消息发送给 NetApp 技术支持。如果云管理器管理员在启动您的实例之前向云管理器添加了代理服务器，则 Cloud Volumes ONTAP 将配置为使用该代理服务器处理 AutoSupport 消息。您应该测试 AutoSupport 以确保它可以发送消息。有关说明，请参见 System Manager 帮助或 "《 ONTAP 9 系统管理参考》"。
可选：配置 EMS	事件管理系统 (EMS) 收集并显示有关在 Cloud Volumes ONTAP 系统上发生的事件的信息。要接收事件通知、您可以为特定事件严重性设置事件目标（电子邮件地址、 SNMP 陷阱主机或系统日志服务器）和事件路由。您可以使用 CLI 配置 EMS 。有关说明，请参见 "《 ONTAP 9 EMS 配置快速指南》"。
可选：为多个 AWS 可用性区域中的 HA 系统创建 SVM 管理网络接口（ LIF ）	如果要将 SnapCenter 或 SnapDrive for Windows 与 HA 对一起使用、则需要存储虚拟机（ SVM ）管理网络接口（ LIF ）。在多个 AWS 可用性区域之间使用 HA 对时， SVM 管理 LIF 必须使用 *float* IP 地址。 启动 HA 对时， Cloud Manager 会提示您指定浮动 IP 地址。如果未指定 IP 地址、则可以通过 System Manager 或 CLI 自行创建 SVM 管理 LIF 。以下示例说明了如何从 CLI 创建 LIF： `network interface create -vserver svm_cloud -lif svm_mgmt -role data -data-protocol none -home-node cloud-01 -home-port e0a -address 10.0.2.126 -netmask 255.255.255.0 -status-admin up -firewall -policy mgmt`

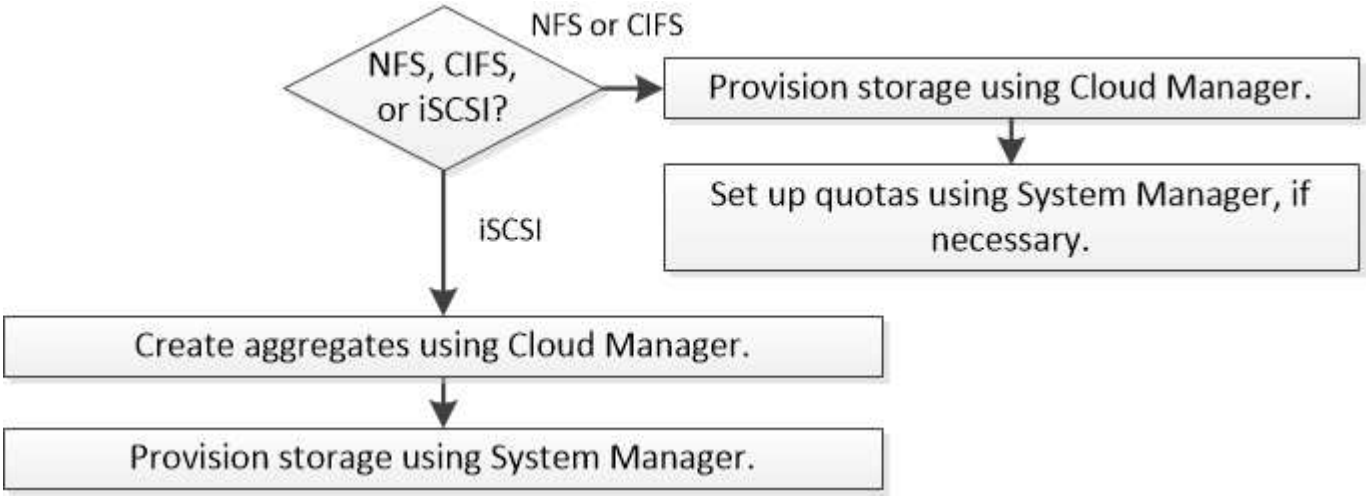
任务	Description
可选：更改配置文件的备份位置	Cloud Volumes ONTAP 会自动创建配置备份文件、其中包含有关其正常运行所需的可配置选项的信息。默认情况下， Cloud Volumes ONTAP 会每 8 小时将文件备份到 Cloud Manager 主机。如果要将备份发送到备用位置、可以将位置更改为数据中心或 AWS 中的 FTP 或 HTTP 服务器。例如，您可能已经拥有 FAS 存储系统的备份位置。您可以使用 CLI 更改备份位置。请参见 "《 ONTAP 9 系统管理参考》"。

配置存储

配置存储

通过管理卷和聚合，您可以从 Cloud Manager 为您的 Cloud Volumes ONTAP 系统配置其他 NFS 和 CIFS 存储。如果需要创建 iSCSI 存储器、则应从 System Manager 执行此操作。

> 必须直接从 Cloud Manager 创建和删除所有磁盘和聚合。不应从其他管理工具执行这些操作。这样做可能会影响系统稳定性、妨碍将来添加磁盘的能力、并可能产生冗余云提供商费用。



配置卷

如果您在启动 Cloud Volumes ONTAP 系统后需要更多存储，则可以从 Cloud Manager 配置新的 NFS 和 CIFS 卷。

开始之前

如果要在 AWS 中使用 CIFS 、则必须设置 DNS 和 Active Directory 。有关详细信息，请参见 "Cloud Volumes ONTAP for AWS 的网络要求"。

步骤

1. 在“工作环境”页面上，双击要在其上配置卷的 Cloud Volumes ONTAP 系统的名称。
2. 在任何聚合或特定聚合上创建新卷：

Action	步骤
创建新卷并让云管理器选择包含的聚合	单击 * 添加新卷 * 。
在特定聚合上创建新卷	a. 单击菜单图标，然后单击 * 高级 > 高级分配 * 。 b. 单击聚合的菜单。 c. 单击 * 创建卷 * 。

3. 输入新卷的详细信息，然后单击 * 继续 * 。

   本页中的某些字段是不言自明的。下表介绍了可能需要指导的字段：

字段	Description
Size	您可以输入的最大大小在很大程度上取决于您是否启用精简配置、这样您就可以创建一个大于当前可用物理存储的卷。
访问控制（仅适用于 NFS ）	导出策略定义子网中可以访问卷的客户端。默认情况下， Cloud Manager 会输入一个值、用于访问子网中的所有实例。
权限和用户 / 组（仅限 CIFS ）	这些字段使您能够控制用户和组对共享的访问级别（也称为访问控制列表或 ACL ）。您可以指定本地或域 Windows 用户或组、 UNIX 用户或组。如果指定域 Windows 用户名，则必须使用 domain\username 格式包含用户的域。
快照策略	Snapshot 副本策略指定自动创建的 NetApp Snapshot 副本的频率和数量。NetApp Snapshot 副本是一个时间点文件系统映像、对性能没有影响、并且只需要极少的存储。您可以选择默认策略或无。您可以为瞬态数据选择无：例如， Microsoft SQL Server 的 tempdb 。

4. 如果您选择了 CIFS 协议并且 CIFS 服务器尚未设置，请在创建 CIFS 服务器对话框中指定该服务器的详细信息，然后单击 * 保存并继续 * ：

字段	Description
DNS 主 IP 地址和次 IP 地址	为 CIFS 服务器提供名称解析的 DNS 服务器的 IP 地址。列出的 DNS 服务器必须包含为 CIFS 服务器将加入的域定位 Active Directory LDAP 服务器和域控制器所需的服务位置记录（服务位置记录）。
要加入的 Active Directory 域	您希望 CIFS 服务器加入的 Active Directory （ AD ）域的 FQDN 。
授权加入域的凭据	具有足够权限将计算机添加到 AD 域中指定组织单位 (OU) 的 Windows 帐户的名称和密码。
CIFS server NetBIOS name	在 AD 域中唯一的 CIFS 服务器名称。
组织单位	AD 域中要与 CIFS 服务器关联的组织单元。默认值为 cn = computers 。
DNS 域	Cloud Volumes ONTAP Storage Virtual Machine （ SVM ）的 DNS 域。在大多数情况下，域与 AD 域相同。
NTP 服务器	选择 * 使用 Active Directory 域 * 以使用 Active Directory DNS 配置 NTP 服务器。如果需要使用其他地址配置 NTP 服务器，则应使用 API 。请参见 "Cloud Manager API 开发人员指南" 了解详细信息。

5. 在 " 使用情况配置文件 " 、 " 磁盘类型 " 和 " 分层策略 " 页上、选择是否要启用存储效率功能、选择磁盘类型以及编辑 S3 分层策略（如果需要）。

   有关帮助信息，请参阅以下内容：

   - "了解卷使用情况配置文件"
   - "在 AWS 中估算系统规模"
   - "在 Azure 中估算系统规模"
   - "数据分层概述"

6. 单击 * 执行 * 。

结果

Cloud Volumes ONTAP 配置卷。

完成后

如果配置了 CIFS 共享、请授予用户或组对文件和文件夹的权限、并验证这些用户是否可以访问该共享并创建文件。

如果要对卷应用配额、则必须使用系统管理器或 CLI 。配额允许您限制或跟踪用户、组或 qtree 使用的磁盘空间和文件数量。

在 HA 配置中的第二个节点上配置卷

默认情况下， Cloud Manager 会在 HA 配置中的第一个节点上创建卷。如果需要双活动配置（两个节点都将数据提供给客户端）、则必须在第二个节点上创建聚合和卷。

步骤

1. 在“工作环境”页面上，双击要管理聚合的 Cloud Volumes ONTAP 工作环境的名称。
2. 单击菜单图标，然后单击 * 高级 > 高级分配 * 。
3. 单击 * 添加聚合 * ，然后创建聚合。
4. 对于主节点，请在 HA 对中选择第二个节点。
5. Cloud Manager 创建聚合后，选择该聚合，然后单击 * 创建卷 * 。
6. 输入新卷的详细信息，然后单击 * 创建 * 。

完成后

如果需要，您可以在此聚合上创建其他卷。

> 对于部署在多个 AWS 可用性区域中的 HA 对，您必须使用卷所在节点的浮动 IP 地址将卷挂载到客户端。

创建聚合

您可以自己创建聚合或让 Cloud Manager 在创建卷时为您执行此操作。自行创建聚合的优势在于，您可以选择底层磁盘大小，从而根据需要的容量或性能对聚合进行大小调整。

步骤

1. 在“工作环境”页面上，双击要管理聚合的 Cloud Volumes ONTAP 实例的名称。
2. 单击菜单图标，然后单击 * 高级 > 高级分配 * 。
3. 单击 * 添加聚合 * ，然后指定聚合的详细信息。

   有关磁盘类型和磁盘大小的帮助，请参见 "规划配置"。

4. 单击 * 执行 * ，然后单击 * 批准和购买 * 。

配置 iSCSI LUN

如果要创建 iSCSI LUN 、则需要从 System Manager 创建。

开始之前

- 必须在要连接到 LUN 的主机上安装和设置主机实用程序。
- 必须已从主机记录 iSCSI 启动程序名称。为 LUN 创建 igroup 时需要提供此名称。
- 在 System Manager 中创建卷之前，必须确保具有具有足够空间的聚合。您需要在 Cloud Manager 中创建聚合。有关详细信息，请参见 "创建聚合"。

关于此任务

这些步骤介绍了如何将 System Manager 用于版本 9.3 和更高版本。

步骤

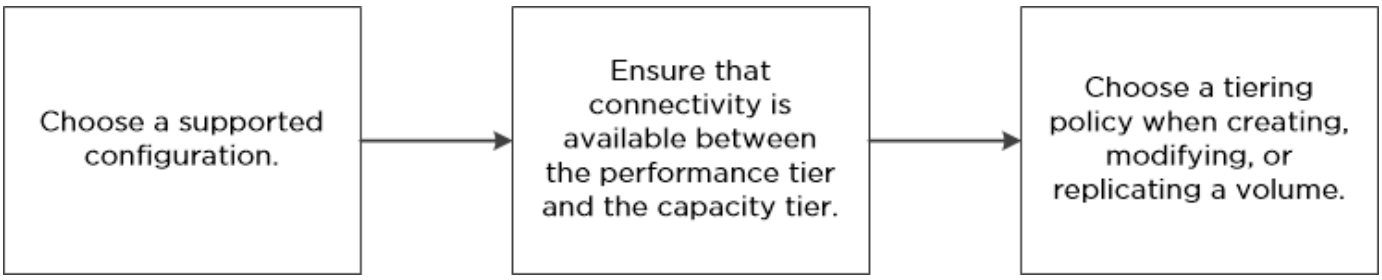
1. "登录到系统管理器。"。
2. 单击 * 存储 > LUN* 。
3. 单击 * 创建 * ，然后按照提示创建 LUN 。
4. 从主机连接到 LUN 。

   有关说明，请参见 "Host Utilities 文档" 适用于您的操作系统。

将非活动数据分层到低成本对象存储

通过将热数据的 SSD 或 HDD 性能层与非活动数据的对象存储容量层相结合，您可以降低 AWS 和 Azure 中的存储成本。有关简要概述，请参见 "数据分层概述"。

要设置数据分层、您只需执行以下操作：



数据分层不需要什么？

- 您无需安装功能许可证即可启用数据分层。
- 您不需要创建容量层（ S3 存储桶或 Azure Blob 容器）。云管理器可以为您提供这种功能。

支持数据分层的配置

您可以在使用特定配置和功能时启用数据分层：

- Cloud Volumes ONTAP Standard 、 Premium 和 BYOL 支持数据分层、从 AWS 中的 9.2 版和 Microsoft

Azure 中的 9.4 版开始。

  - Microsoft Azure 中的 HA 对不支持数据分层。
  - 采用 DS3_v2 虚拟机类型的 Azure 不支持数据分层。

- 在 AWS 中，性能层可以是通用 SSD 、配置的 IOPS SSD 或吞吐量优化 HDD 。
- 在 Azure 中，性能层可以是高级 SSD 受管磁盘，标准 SSD 受管磁盘或标准 HDD 受管磁盘。
- 加密技术支持数据分层。
- 必须在卷上启用精简配置。

在 AWS 中分层数据的要求

您必须确保 Cloud Volumes ONTAP 与 S3 建立连接。提供该连接的最佳方法是创建到 S3 服务的 VPC 端点。有关说明，请参见 "AWS 文档：创建网关端点"。

创建 VPC 端点时，请确保选择与 Cloud Volumes ONTAP 实例对应的区域、 VPC 和路由表。您还必须修改安全组才能添加出站 HTTPS 规则、该规则允许通信到 S3 端点。否则， Cloud Volumes ONTAP 无法连接到 S3 服务。

如果遇到任何问题，请参见 "AWS 支持知识中心：为什么我无法使用网关 VPC 端点连接到 S3 存储分段？"。

在 Microsoft Azure 中分层数据的要求

只要云管理器具有所需的权限、就不需要在性能层和容量层之间建立连接。如果云管理器策略具有相应权限，则云管理器将为您启用 VNet 服务端点：

```
"Microsoft.Network/virtualNetworks/subnets/write",
"Microsoft.Network/routeTables/join/action",
```

这些权限包含在最新版本中 "Cloud Manager 策略"。

对读写卷上的数据进行分层

Cloud Volumes ONTAP 可以将读写卷上的非活动数据分层到经济高效的对象存储中，从而腾出性能层来存储热数据。

步骤

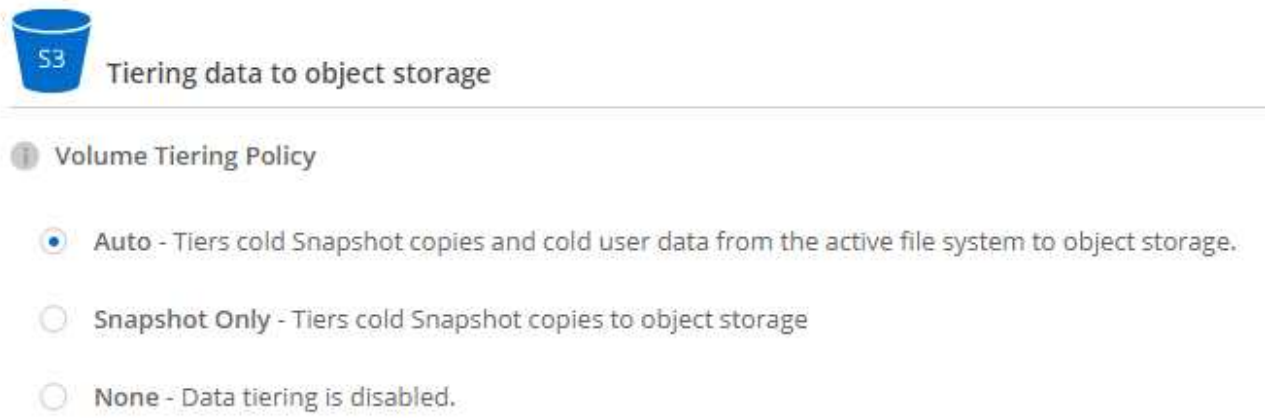
1. 在工作环境中、创建新卷或更改现有卷的层：

任务	**Action**
创建新卷	单击 * 添加新卷 * 。
修改现有卷	选择卷并单击 * 更改磁盘类型和分层策略 * 。

2. 选择仅快照策略或自动策略。

   有关这些策略的问题描述，请参见 "数据分层概述"。

- 示例 *



如果启用数据分层的聚合尚未存在，则 Cloud Manager 会为该卷创建一个新聚合。

> 如果您希望自己创建聚合、则可以在创建聚合时对聚合启用数据分层。

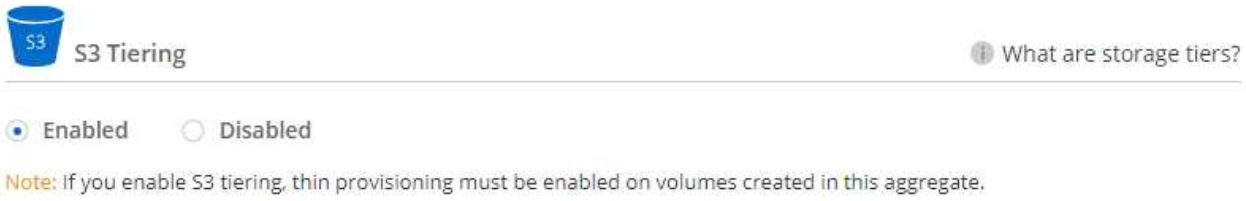
分层数据保护卷上的数据

Cloud Volumes ONTAP 可以将数据从数据保护卷分层到容量层。如果激活目标卷、则数据将在读取时逐渐移动到性能层。

步骤

1. 在 " 工作环境 " 页上、选择包含源卷的工作环境、然后将其拖到要将卷复制到的工作环境中。
2. 按照提示操作、直至到达分层页面并启用到对象存储的数据分层。

    - 示例 *



有关复制数据的帮助，请参见 "将数据复制到云中或从云中复制数据"。

更改分层级别

启用数据分层后， Cloud Volumes ONTAP 会将非活动数据分层到 AWS 中的 S3 *Standard* 存储类或 Azure 中的 *hot* 存储层。部署 Cloud Volumes ONTAP 后，您可以通过更改 30 天内未访问的非活动数据的分层级别来降低存储成本。如果您确实访问了数据、访问成本会更高、因此在更改分层级别之前必须考虑到这一点。

关于此任务

分层级别为 System Wide - 恢复不是每个卷。

在 AWS 中，您可以更改分层级别，以便非活动数据在 30 天后移至以下存储类之一：

- 智能分层
- 标准—不经常访问
- 一个 ZONE 不常访问

在 Azure 中，您可以更改分层级别，以便非活动数据在 30 天后移至 *cool* 存储层。

有关分层级别工作原理的详细信息，请参见 "数据分层概述"。

步骤

1. 在工作环境中，单击菜单图标，然后单击 * 分层级别 * 。
2. 选择分层级别，然后单击 * 保存 * 。

使用 Cloud Volumes ONTAP 作为 Kubernetes 的永久性存储

Cloud Manager 可以自动部署 "NetApp Trident" 在 Kubernetes 集群上，以便可以使用 Cloud Volumes ONTAP 作为容器的永久性存储。入门包括几个步骤。

如果您使用部署 Kubernetes 集群 "NetApp Kubernetes Service"， Cloud Manager 可以通过您的 NetApp Cloud Central 帐户自动发现集群。如果是这种情况，请跳过前两个步骤，从第 3 步开始。

1 验证网络连接

1. Cloud Manager 和 Kubernetes 集群之间以及从 Kubernetes 集群到 Cloud Volumes ONTAP 系统之间必须具有网络连接。
2. 安装 Trident 时， Cloud Manager 需要出站 Internet 连接才能访问以下端点：

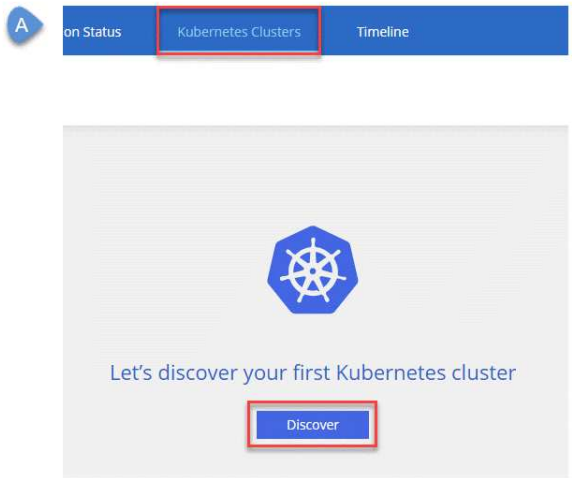
   https://packages.cloud.google.com/yum https://github.com/NetApp/trident/releases/download/

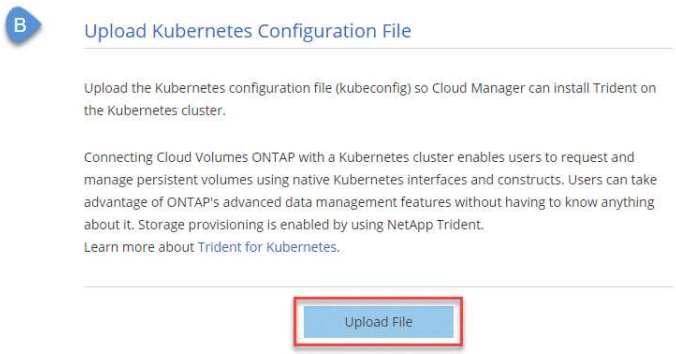
   当您将工作环境连接到 Kubernetes 集群时， Cloud Manager 会在该集群上安装 Trident 。

2 将 **Kubernetes** 配置文件上传到 **Cloud Manager**

对于每个 Kubernetes 集群， Cloud Manager 管理员需要上传一个 YAML 格式的配置文件（ kubeconfig ）。上传文件后， Cloud Manager 会验证与集群的连接，并保存 kubeconfig 文件的加密副本。

单击 * Kubernetes Clusters > Discover > Upload File* ，然后选择 kubeconfig 文件。

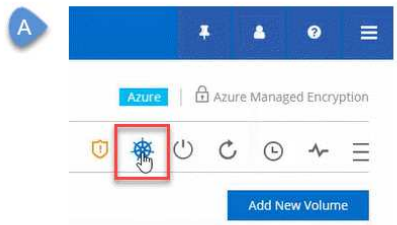


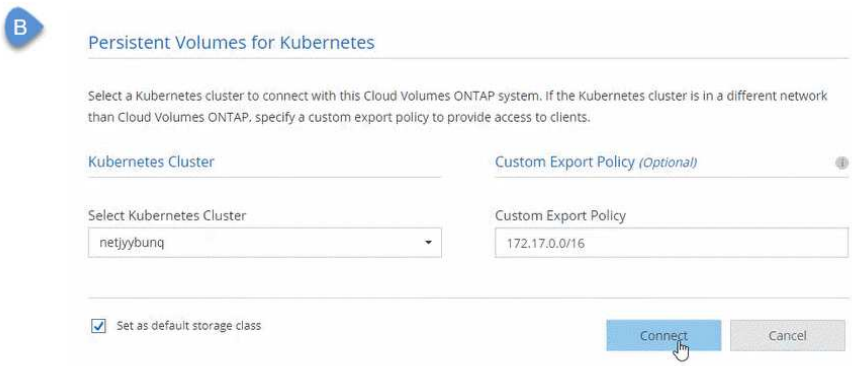


3 将您的工作环境连接到 **Kubernetes** 集群

在工作环境中，单击 Kubernetes 图标并按照提示进行操作。您可以将不同的集群连接到不同的 Cloud Volumes ONTAP 系统，将多个集群连接到同一个 Cloud Volumes ONTAP 系统。

您可以选择将 NetApp 存储类设置为 Kubernetes 集群的默认存储类。默认情况下，当用户创建永久性卷时，Kubernetes 集群可以使用已连接的 Cloud Volumes ONTAP 系统作为后端存储。





4 开始配置永久性卷

使用原生 Kubernetes 接口和构造请求和管理永久性卷。Cloud Manager 会创建两个 Kubernetes 存储类，您可以在配置永久性卷时使用这些存储类：

- * NetApp 文件 *： 用于将永久性卷绑定到单节点 Cloud Volumes ONTAP 系统
- * netapp-file-redundred*： 用于将永久性卷绑定到 Cloud Volumes ONTAP HA 对

Cloud Manager 会将 Trident 配置为默认使用以下配置选项：

- 精简卷
- 默认 Snapshot 策略

- 可访问的 Snapshot 目录

"了解有关使用适用于 Kubernetes 的 Trident 配置第一个卷的更多信息"

什么是 trident 卷?

Cloud Manager 会在连接到 Kubernetes 集群的第一个 Cloud Volumes ONTAP 系统上创建一个卷。卷的名称将附加 "_trident 或 trident 。 " Cloud Volumes ONTAP 系统使用此卷连接到 Kubernetes 集群。您不应删除这些卷。

断开或删除 Kubernetes 集群时会发生什么情况?

使用 Cloud Manager ，您可以断开各个 Cloud Volumes ONTAP 系统与 Kubernetes 集群的连接。断开系统连接后，不能再将该 Cloud Volumes ONTAP 系统用作容器的永久性存储。不会删除现有永久性卷。

从 Kubernetes 集群断开所有系统的连接后，您还可以从 Cloud Manager 中删除整个 Kubernetes 配置。删除集群时， Cloud Manager 不会卸载 Trident ，也不会删除任何永久性卷。

这两种操作都只能通过 API 来执行。我们计划在未来版本中将这些操作添加到界面中。"单击此处了解有关 API 的详细信息"。

使用 NetApp 卷加密对卷进行加密

NetApp 卷加密（ NVE ）是一种基于软件的技术，用于一次对一个卷上的空闲数据进行加密。数据， Snapshot 副本和元数据已加密。数据访问由一个唯一的 XTS-AES-256 密钥提供，每个卷一个。

关于此任务

目前， Cloud Volumes ONTAP 通过外部密钥管理服务器支持 NetApp 卷加密。不支持板载密钥管理器。

您需要从 ONTAP 命令行界面设置 NetApp 卷加密。然后，您可以使用命令行界面或 System Manager 对特定卷启用加密。Cloud Manager 不支持从其用户界面及其 API 进行 NetApp 卷加密。

"了解有关支持的加密技术的更多信息"。

步骤

1. 查看中支持的密钥管理器列表 "NetApp 互操作性表工具"。

   搜索 * 密钥管理器 * 解决方案。

2. "连接到 Cloud Volumes ONTAP 命令行界面"。
3. 在 Cloud Volumes ONTAP 系统上安装 NetApp 卷加密许可证。

   "ONTAP 9 NetApp 加密高级指南：安装许可证"

4. 安装 SSL 证书并连接到外部密钥管理服务器。

"ONTAP 9 NetApp 加密高级指南：配置外部密钥管理"

5. 使用命令行界面或 System Manager 创建新的加密卷或转换现有的未加密卷。
   - 命令行界面
     - 对于新卷，请使用带有 -encrypt 参数的 * volume cre* 命令。

       "ONTAP 9 NetApp 加密高级指南：在新卷上启用加密"

     - 对于现有卷，请使用 * volume encryption conversion start* 命令。

       "ONTAP 9 NetApp 加密高级指南：使用 volume encryption conversion start 命令在现有卷上启用加密"

   - System Manager
     - 对于新卷，请单击 * 存储 > 卷 > 创建 > 创建 FlexVol * ，然后选择 * 已加密 * 。

       "使用 System Manager 进行 ONTAP 9 集群管理：创建 FlexVol 卷"

     - 对于现有卷，请选择卷，单击 * 编辑 * ，然后选择 * 加密 * 。

       "使用 System Manager 进行 ONTAP 9 集群管理：编辑卷属性"

管理现有存储

利用 Cloud Manager ，您可以管理卷、聚合和 CIFS 服务器。它还会提示您移动卷以避免容量问题。

管理现有卷

您可以根据存储需求的变化管理现有卷。您可以查看、编辑、克隆、恢复和删除卷。

步骤

1. 在“工作环境”页面上，双击要管理卷的 Cloud Volumes ONTAP 工作环境。
2. 管理卷：

任务	**Action**
查看有关卷的信息	选择一个卷，然后单击 * 信息 * 。
编辑卷（仅限读写卷）	a. 选择一个卷，然后单击 * 编辑 * 。 b. 修改卷的 Snapshot 策略， NFS 访问控制列表或共享权限，然后单击 * 更新 * 。

任务	Action
克隆卷	a. 选择一个卷，然后单击 * 克隆 * 。 b. 根据需要修改克隆名称，然后单击 * 克隆 * 。 此过程将创建 FlexClone 卷。FlexClone 卷是一个可写的时间点副本、节省空间、因为它对元数据使用少量空间、然后仅在更改或添加数据时占用额外空间。 要了解有关 FlexClone 卷的详细信息，请参见 "《 ONTAP 9 逻辑存储管理指南》"。
将数据从 Snapshot 副本恢复到新卷	a. 选择一个卷，然后单击 * 从 Snapshot 副本还原 * 。 b. 选择 Snapshot 副本，输入新卷的名称，然后单击 * 还原 * 。
按需创建 Snapshot 副本	a. 选择一个卷，然后单击 * 创建 Snapshot 副本 * 。 b. 根据需要更改名称，然后单击 * 创建 * 。
获取 NFS 挂载命令	a. 选择一个卷，然后单击 * 挂载命令 * 。 b. 单击 * 复制 * 。
更改底层磁盘类型	a. 选择一个卷，然后单击 * 更改磁盘类型和分层策略 * 。 b. 选择磁盘类型，然后单击 * 更改 * 。 Cloud Manager 会将卷移动到使用选定磁盘类型的现有聚合中、或者为卷创建新聚合。
更改分层策略	a. 选择一个卷，然后单击 * 更改磁盘类型和分层策略 * 。 b. 单击 * 编辑策略 * 。 c. 选择其他策略，然后单击 * 更改 * 。 Cloud Manager 会将卷移动到使用选定磁盘类型并进行分层的现有聚合中、或者为卷创建一个新聚合。
为卷启用或禁用与 S3 的同步	选择一个卷，然后单击 * 同步到 S3* 或 * 删除同步关系 * 。 必须先启用 Sync to S3 功能，然后才能使用这些选项。有关说明，请参见 "将数据同步到 AWS S3"
删除卷	a. 选择一个卷，然后单击 * 删除 * 。 b. 再次单击 * 删除 * 进行确认。

管理现有聚合

您可以通过添加磁盘，查看聚合相关信息以及删除聚合来自行管理聚合。

开始之前

如果要删除聚合、必须先删除聚合中的卷。

关于此任务

如果聚合空间不足，则可以使用 OnCommand System Manager 将卷移动到另一个聚合。

步骤

1. 在“工作环境”页面上，双击要管理聚合的 Cloud Volumes ONTAP 工作环境。
2. 单击菜单图标，然后单击 * 高级 > 高级分配 * 。
3. 管理聚合：

任务	**Action**
查看有关聚合的信息	选择一个聚合并单击 * 信息 * 。
在特定聚合上创建卷	选择一个聚合并单击 * 创建卷 * 。
将磁盘添加到聚合	a. 选择一个聚合，然后单击 * 添加 AWS 磁盘 * 或 * 添加 Azure 磁盘 * 。 b. 选择要添加的磁盘数，然后单击 * 添加 * 。 聚合中的所有磁盘大小必须相同。
删除聚合	a. 选择不包含任何卷的聚合，然后单击 * 删除 * 。 b. 再次单击 * 删除 * 进行确认。

修改 **CIFS** 服务器

如果您更改了 DNS 服务器或 Active Directory 域、则需要在 Cloud Volumes ONTAP 中修改 CIFS 服务器、以便它可以继续为客户端提供存储。

步骤

1. 在工作环境中，单击菜单图标，然后单击 * 高级 > CIFS 设置 * 。
2. 指定 CIFS 服务器的设置：

任务	**Action**
DNS 主 IP 地址和次 IP 地址	为 CIFS 服务器提供名称解析的 DNS 服务器的 IP 地址。列出的 DNS 服务器必须包含为 CIFS 服务器将加入的域定位 Active Directory LDAP 服务器和域控制器所需的服务位置记录（服务位置记录）。
要加入的 Active Directory 域	您希望 CIFS 服务器加入的 Active Directory （ AD ）域的 FQDN 。

任务	Action
授权加入域的凭据	具有足够权限将计算机添加到 AD 域中指定组织单位 (OU) 的 Windows 帐户的名称和密码。
CIFS server NetBIOS name	在 AD 域中唯一的 CIFS 服务器名称。
组织单位	AD 域中要与 CIFS 服务器关联的组织单元。默认值为 cn = computers 。
DNS 域	Cloud Volumes ONTAP Storage Virtual Machine （ SVM ）的 DNS 域。在大多数情况下，域与 AD 域相同。
NTP 服务器	选择 * 使用 Active Directory 域 * 以使用 Active Directory DNS 配置 NTP 服务器。如果需要使用其他地址配置 NTP 服务器，则应使用 API 。请参见 "Cloud Manager API 开发人员指南" 了解详细信息。

3. 单击 * 保存 * 。

结果

Cloud Volumes ONTAP 会根据更改更新 CIFS 服务器。

移动卷以避免容量问题

云管理器可能会显示一条需要执行的操作消息、指出需要移动卷以避免容量问题、但无法提供解决问题的建议。如果发生这种情况，您需要确定如何更正问题、然后移动一个或多个卷。

步骤

1. 确定如何解决此问题。。
2. 根据您的分析、移动卷以避免容量问题：
   - 将卷移动到另一个系统。。
   - 将卷移动到同一系统上的另一个聚合。。

确定如何解决容量问题

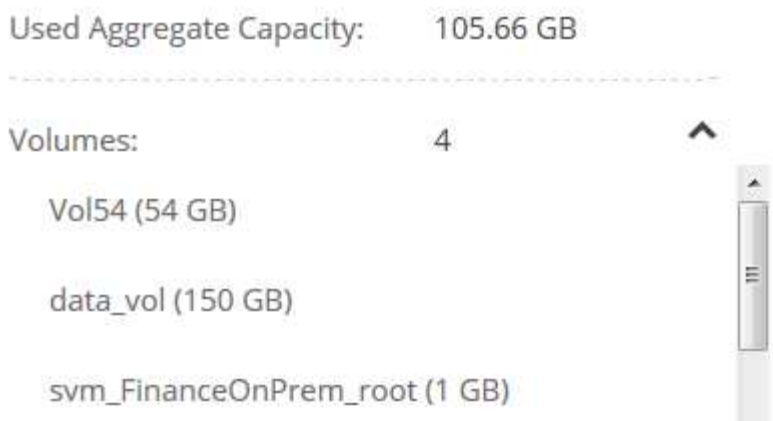
如果云管理器无法提供移动卷以避免容量问题的建议、则必须确定需要移动的卷以及是否应将它们移动到同一系统上的另一个聚合或另一个系统上。

步骤

1. 查看“ Action Required ”（需要操作）消息中的高级信息以确定已达到其容量限制的聚合。

   例如，高级信息应显示类似于以下内容的内容：聚合 aggr1 已达到其容量限制。

2. 确定要从聚合中移出的一个或多个卷：
   a. 在工作环境中，单击菜单图标，然后单击 * 高级 > 高级分配 * 。
   b. 选择聚合，然后单击 * 信息 * 。
   c. 展开卷列表。



d. 检查每个卷的大小并选择一个或多个卷以从聚合中移出。

   您应该选择足够大的卷来释放聚合中的空间、以便将来避免出现额外的容量问题。

3. 如果系统未达到磁盘限制、则应将卷移动到同一系统上的现有聚合或新聚合。

   有关详细信息，请参见 "将卷移动到另一个聚合以避免容量问题"。

4. 如果系统已达到磁盘限制，请执行以下任一操作：
   a. 删除所有未使用的卷。
   b. 重新排列卷以释放聚合上的空间。

      有关详细信息，请参见 "将卷移动到另一个聚合以避免容量问题"。

   c. 将两个或多个卷移动到另一个具有空间的系统。

      有关详细信息，请参见 "将卷移动到另一个系统以避免容量问题"。

将卷移动到另一个系统以避免容量问题

您可以将一个或多个卷移动到另一个 Cloud Volumes ONTAP 系统以避免容量问题。如果系统达到其磁盘限制，则可能需要执行此操作。

关于此任务

您可以按照此任务中的步骤更正以下需要执行的操作消息：

```
 Moving a volume is necessary to avoid capacity issues; however, Cloud
Manager cannot perform this action for you because the system has reached
the disk limit.
.步骤
. 确定具有可用容量的 Cloud Volumes ONTAP 系统或部署新系统。
. 将源工作环境拖放到目标工作环境中以执行卷的一次性数据复制。
```

+
有关详细信息，请参见 "在系统之间复制数据"。

1. 转到复制状态页，然后中断 SnapMirror 关系、将复制的卷从数据保护卷转换为读 / 写卷。

   有关详细信息，请参见 "管理数据复制计划和关系"。

2. 配置卷以进行数据访问。

   有关为数据访问配置目标卷的信息，请参见 "《 ONTAP 9 卷灾难恢复快速指南》"。

3. 删除原始卷。

   有关详细信息，请参见 "管理现有卷"。

将卷移动到另一个聚合以避免容量问题

您可以将一个或多个卷移动到另一个聚合中以避免容量问题。

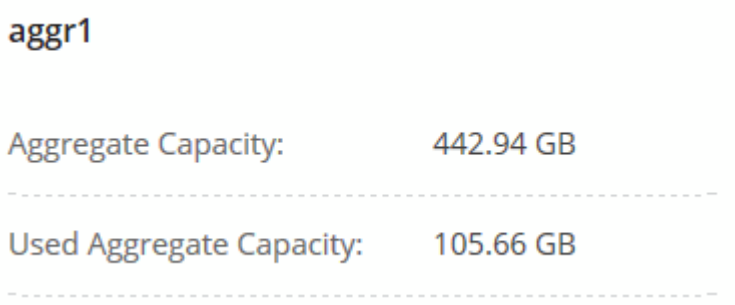
关于此任务

您可以按照此任务中的步骤更正以下需要执行的操作消息：

```
 Moving two or more volumes is necessary to avoid capacity issues;
however, Cloud Manager cannot perform this action for you.
.步骤
. 验证现有聚合是否具有需要移动的卷的可用容量：
```

+
.. 在工作环境中，单击菜单图标，然后单击 * 高级 > 高级分配 * 。
.. 选择每个聚合，单击 * 信息 * ，然后查看可用容量（聚合容量减去已用聚合容量）。

+



1. 如果需要，请将磁盘添加到现有聚合：
   a. 选择聚合，然后单击 * 添加磁盘 * 。
   b. 选择要添加的磁盘数，然后单击 * 添加 * 。
2. 如果没有聚合可用容量，请创建新聚合。

   有关详细信息，请参见 "创建聚合"。

3. 使用 System Manager 或 CLI 将卷移动到聚合。

4. 在大多数情况下，您可以使用 System Manager 移动卷。

   有关说明，请参见 "《 ONTAP 9 卷移动快速指南》"。

从卷视图配置 NFS 卷

更改为卷视图

Cloud Manager 提供了两种管理视图：用于跨混合云管理存储系统的存储系统视图和用于在 AWS 中创建卷的卷视图，而无需管理存储系统。您可以在这些视图之间切换，但这些实例很少发生，因为单个视图应能满足您的需求。

有关卷视图的详细信息，请参见 "使用卷视图简化存储管理"。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台右上角，单击菜单，然后单击 * 查看选择 * 。
2. 在视图选择页面上，选择 * 存储系统视图 * ，然后单击 * 切换 * 。

结果

Cloud Manager 将切换到卷视图。

创建和装入 NFS 卷

您可以使用 Cloud Manager 创建 NFS 卷、在 AWS 存储之上提供企业级功能。

创建 NFS 卷

您可以创建连接到单个 AWS 实例或镜像到另一个实例的实例的卷以提供高可用性。

步骤

1. 在卷选项卡中，单击 * 创建新卷 * 。
2. 在 "Create New Volume" 页面上，选择卷类型：

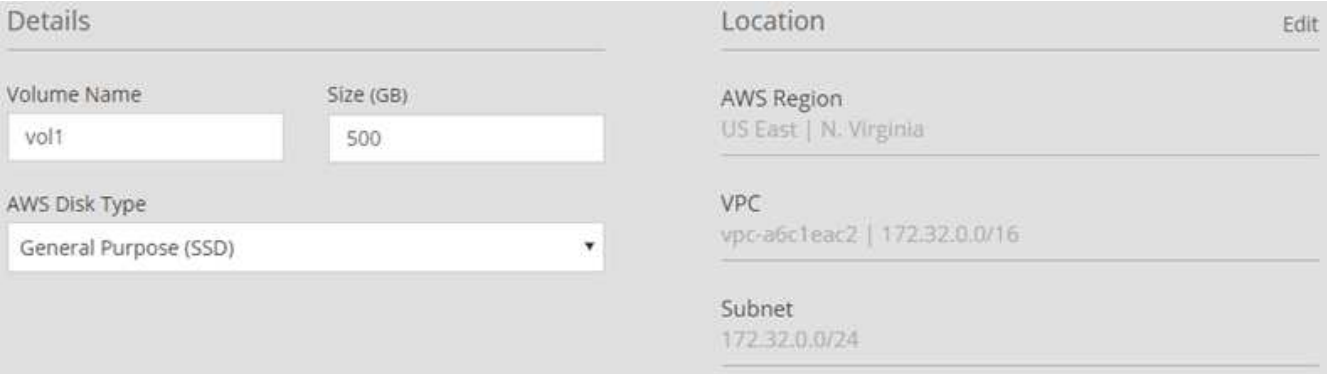
选项	Description
创建卷	创建连接到单个 AWS 实例的卷。
创建 HA 卷	创建一个连接到单个 AWS 实例的卷并镜像到另一个实例以在发生故障时提供高可用性。单击信息图标可查看有关 HA 卷所需实例的其他详细信息。

3. 如果选择了创建卷，请指定第一个卷的详细信息，然后单击 * 创建 * 。

   下表介绍了可能需要指导的字段：

字段	Description
Size	卷的最大大小取决于现有存储系统中的可用容量。自动在卷上启用精简配置、这样您就可以创建一个大于当前可用物理存储的卷。在写入数据时，不会预先分配存储空间、而是为每个卷分配空间。
AWS 磁盘类型	您应该选择满足性能和成本要求的磁盘。 • 通用 SSD 磁盘可平衡各种工作负载的成本和性能。性能是根据 IOPS 来定义的。 • 吞吐量优化的 HDD 磁盘适用于需要以较低的价格快速一致的吞吐量的频繁访问工作负载。 • 冷 HDD 磁盘用于备份或不经常访问的数据，因为性能非常低。与吞吐量优化的 HDD 磁盘一样、性能也是根据吞吐量来定义的。 有关详细信息，请参见 "AWS 文档： EBS 卷类型"。

下图显示了 " 创建卷 " 页面已填充：



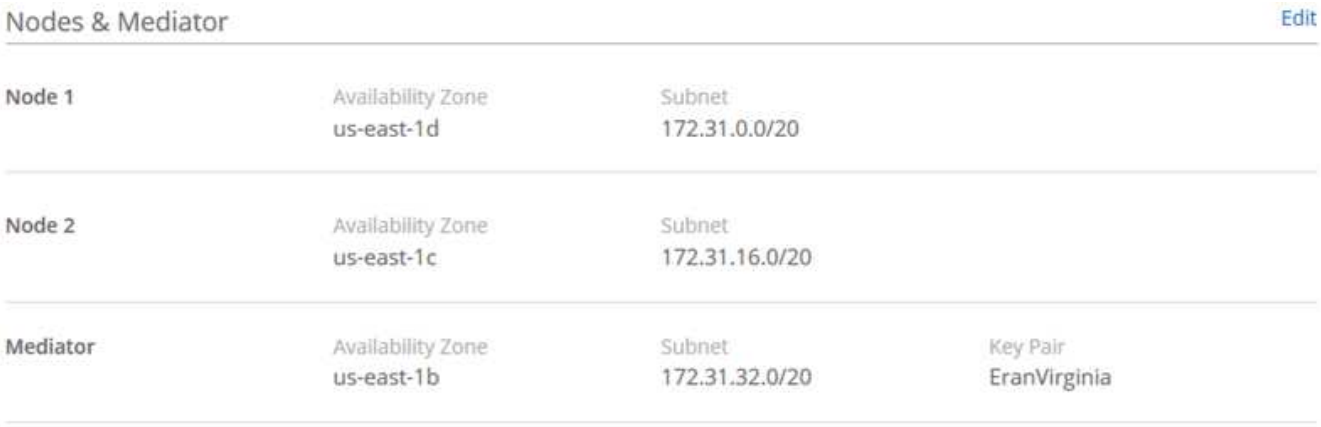
4. 如果选择了创建 HA 卷，请指定此卷的详细信息，然后单击 * 创建 * 。

   下表介绍了可能需要指导的字段：

字段	Description
Size	卷的最大大小取决于现有存储系统中的可用容量。自动在卷上启用精简配置、这样您就可以创建一个大于当前可用物理存储的卷。在写入数据时，不会预先分配存储空间、而是为每个卷分配空间。
AWS 磁盘类型	您应该选择满足性能和成本要求的磁盘。 • 通用 SSD 磁盘可平衡各种工作负载的成本和性能。性能是根据 IOPS 来定义的。 • 吞吐量优化的 HDD 磁盘适用于需要快速一致的吞吐量的频繁访问的工作负载。 有关详细信息，请参见 "AWS 文档： EBS 卷类型"。
位置	您应该选择一个 vPC 、它在三个独立的可用性区域中包含三个子网。
节点和调解器	如果可能、 Cloud Manager 会为每个实例选择单独的可用性区域、因为它是受支持的最佳配置。

字段	Description
浮动 IP	该区域中所有 VPC 的 IP 地址必须位于 CIDR 块之外。
路由表	如果有多个路由表、则选择正确的路由表非常重要。否则，某些客户端可能无法访问 HA 对。有关详细信息，请参见 "AWS 文档：路由表"。

下图显示了节点和调解器页面。每个实例都位于单独的可用性区域中。



结果

Cloud Manager 可在现有系统或新系统上创建卷。如果需要新系统、则创建卷大约需要 25 分钟。

将卷装入 **Linux** 主机

创建卷后、应将其装入主机以访问卷。

步骤

1. 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 * 。
2. 单击 * 复制 * 。
3. 在 Linux 主机上、通过更改目标目录修改复制的文本、然后输入命令以装入卷。

管理 **NFS** 卷

您可以通过克隆 NFS 卷、管理数据访问、更改底层磁盘类型等来管理 NFS 卷。

克隆卷

如果需要瞬时备份数据而不使用大量磁盘空间、则可以创建现有卷的克隆。

关于此任务

克隆卷是一个可写的时间点副本、具有空间效率、因为它将少量空间用于元数据、然后仅在更改或添加数据时占用额外空间。

步骤

1. 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 * 克隆 * 。

2. 根据需要修改克隆卷的名称，然后单击 * 克隆 * 。

结果

Cloud Manager 将创建一个新卷、该卷是现有卷的克隆卷。

管理对卷的数据访问

创建卷时、 Cloud Manager 会使卷可用于创建卷的 VPC 中的所有 EC2 实例。如果需要限制对卷的数据访问，则可以修改此默认值。

步骤

1. 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 * 管理访问 * 。
2. 修改卷访问列表，然后单击 * 保存 * 。

更改卷的基础 **AWS** 磁盘

您可以更改卷用于提供存储的底层 AWS 磁盘。例如，如果需要更高的性能、您可以从吞吐量优化的 HDD 更改为通用 SSD 。

步骤

1. 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 * 更改磁盘 * 。
2. 选择 AWS 磁盘类型，然后单击 * 更改 * 。

结果

Cloud Manager 会将卷移动到使用选定磁盘类型的现有聚合中、或者为卷创建新聚合。

查看和修改 **AWS** 资源

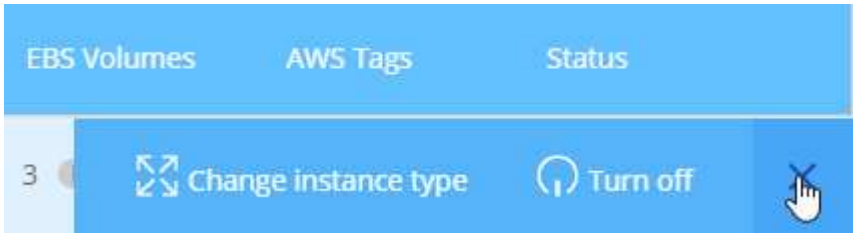
创建新卷时、 Cloud Manager 会为该卷分配所需的 AWS 实例和 EBS 存储。如果需要，您可以查看有关 AWS 实例和 EBS 存储的详细信息、更改实例类型以及关闭和打开实例。

步骤

1. 单击 * AWS 资源 * 。

   将显示 AWS 实例列表。您可以查看实例类型、 AWS 位置以及连接到实例的卷等详细信息。

2. 如果需要，请选择“状态”列旁边的菜单图标，然后选择一个可用操作：



删除卷

您可以删除不再需要的卷。

步骤

1. 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 * 删除 * 。
2. 单击 * 删除 * 确认要删除此卷。

跨混合云管理数据

发现和管理 ONTAP 集群

Cloud Manager 可以在内部环境、 NetApp 私有存储配置和 IBM Cloud 中发现 ONTAP 集群。通过发现这些集群，您可以直接从 Cloud Manager 轻松地在混合云环境中复制数据。

发现 ONTAP 集群

通过在 Cloud Manager 中发现 ONTAP 集群、您可以在混合云中配置存储和复制数据。

开始之前

要将集群添加到云管理器中、您必须具有管理员用户帐户的集群管理 IP 地址和密码。

Cloud Manager 使用 HTTPS 发现 ONTAP 集群。如果使用自定义防火墙策略，则它们必须满足以下要求：

- Cloud Manager 主机必须允许通过端口 443 进行出站 HTTPS 访问。

  如果 Cloud Manager 位于 AWS 中、则预定义安全组允许所有出站通信。

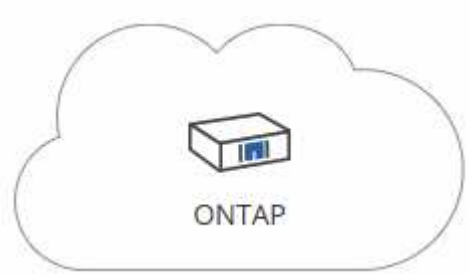
- ONTAP 集群必须允许通过端口 443 进行入站 HTTPS 访问。

  默认的“管理”防火墙策略允许从所有 IP 地址进行入站 HTTPS 访问。如果修改了此默认策略、或者创建了自己的防火墙策略、则必须将 HTTPS 协议与该策略关联并启用从云管理器主机进行访问。

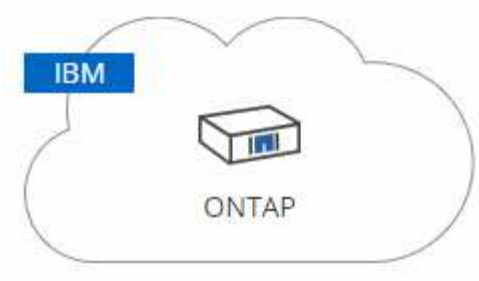
步骤

1. 在工作环境页面上，单击 * 添加工作环境 * 。
2. 在 * 发现 * 下，选择一个图标以发现 ONTAP 集群。

   您可以通过以下图标发现内部集群或 NetApp 私有存储配置：

   以下图标可让您在 IBM Cloud 中发现 ONTAP ：



3. 在 * ONTAP 集群详细信息 * 页面上，输入集群管理 IP 地址和管理员用户帐户的密码。

   如果选择了第一个图标、则还必须选择工作环境类型：内部集群或 NetApp 私有存储配置。

4. 在详细信息页面上，输入工作环境的名称和问题描述，然后单击 * 执行 * 。

结果

Cloud Manager 可发现集群。您现在可以创建卷、将数据复制到集群或从集群复制数据、并启动 OnCommand System Manager 来执行高级任务。

在 ONTAP 集群上配置卷

利用 Cloud Manager ，您可以在 ONTAP 集群上配置 NFS 和 CIFS 卷。

开始之前

必须在集群上设置 NFS 或 CIFS 。您可以使用 System Manager 或 CLI 设置 NFS 和 CIFS 。

关于此任务

您可以在现有聚合上创建卷。无法从 Cloud Manager 创建新聚合。

步骤

1. 在“工作环境”页面上，双击要在其上配置卷的 ONTAP 集群的名称。
2. 单击 * 添加新卷 * 。
3. 在创建新卷页面上，输入卷的详细信息，然后单击 * 创建 * 。

   本页中的某些字段是不言自明的。下表介绍了可能需要指导的字段：

字段	**Description**
Size	您可以输入的最大大小在很大程度上取决于您是否启用精简配置、这样您就可以创建一个大于当前可用物理存储的卷。
访问控制（仅适用于 NFS ）	导出策略定义子网中可以访问卷的客户端。默认情况下， Cloud Manager 会输入一个值、用于访问子网中的所有实例。
权限和用户 / 组（仅限 CIFS ）	这些字段使您能够控制用户和组对共享的访问级别（也称为访问控制列表或 ACL ）。您可以指定本地或域 Windows 用户或组、 UNIX 用户或组。如果指定域 Windows 用户名，则必须使用 domain\username 格式包含用户的域。
使用情况配置文件	使用情况配置文件定义了为卷启用的 NetApp 存储效率功能。

字段	Description
快照策略	Snapshot 副本策略指定自动创建的 NetApp Snapshot 副本的频率和数量。NetApp Snapshot 副本是一个时间点文件系统映像、对性能没有影响、并且只需要极少的存储。您可以选择默认策略或无。您可以为瞬态数据选择无：例如， Microsoft SQL Server 的 tempdb 。

将数据复制到云中或从云中复制数据

您可以在工作环境之间复制数据、方法是选择一次性数据复制以进行数据传输、或者选择灾难恢复或长期保留的重复计划。

使用 SnapMirror 和 SnapVault 技术、 Cloud Manager 可以简化不同系统上卷之间的数据复制。您只需标识源卷和目标卷、然后选择复制策略和计划即可。Cloud Manager 购买所需的磁盘、配置关系、应用复制策略、然后启动卷之间的基准传输。

> 基线传输包括源数据的完整副本。后续传输包含源数据的差异副本。

选择复制策略

复制策略定义存储系统如何将数据从源卷复制到目标卷。在 Cloud Manager 中设置数据复制时，必须选择复制策略。

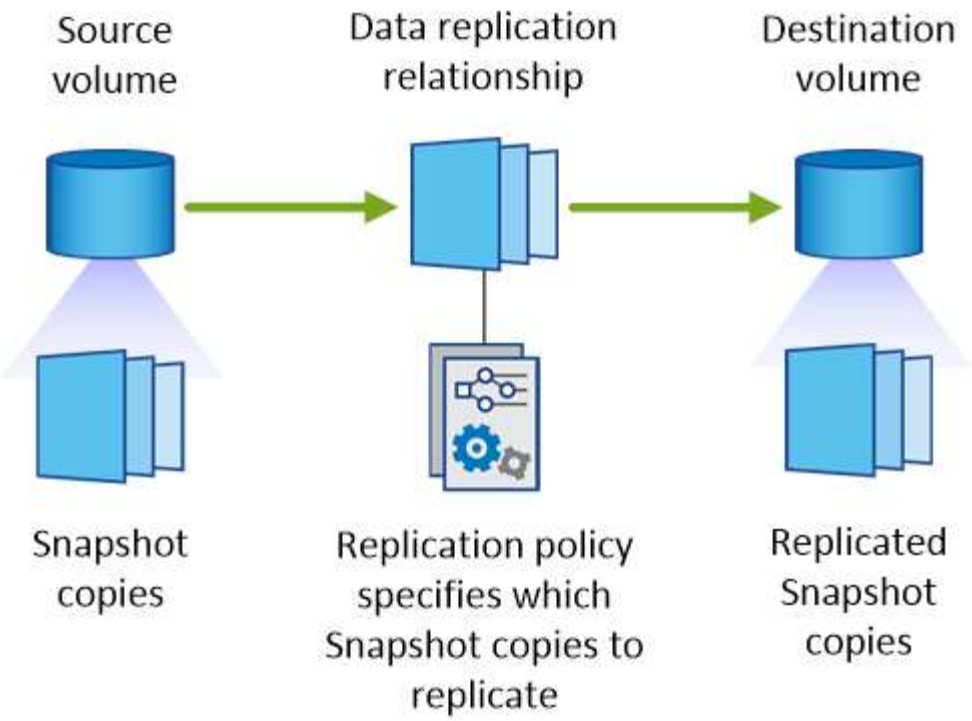
复制策略的作用

ONTAP 操作系统会自动创建称为 Snapshot 副本的备份。Snapshot 副本是卷的只读映像、可在某个时间点捕获文件系统的状态。

在系统之间复制数据时、您会将 Snapshot 副本从源卷复制到目标卷。复制策略指定要从源卷复制到目标卷的快照副本。

> 复制策略也称为 *protection* 策略，因为它们由 SnapMirror 和 SnapVault 技术提供支持，这些技术可提供灾难恢复保护以及磁盘到磁盘备份和恢复。

下图显示了 Snapshot 副本和复制策略之间的关系：



复制策略的类型

复制策略有三种类型：

- *Mirror* 策略会将新创建的 Snapshot 副本复制到目标卷。

  您可以使用这些 Snapshot 副本保护源卷、为灾难恢复或一次性数据复制做好准备。您可以随时激活目标卷以进行数据访问。

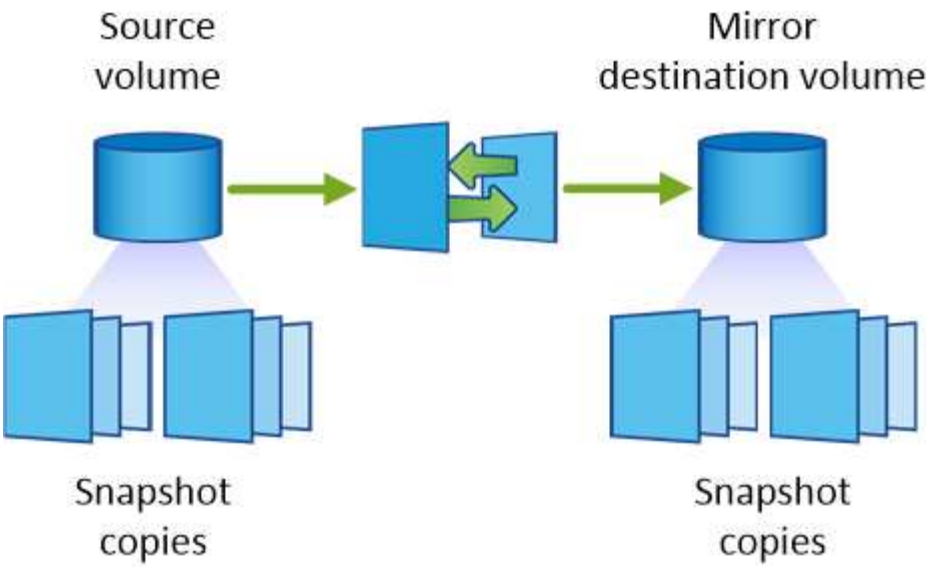
- *Backup* 策略会将特定 Snapshot 副本复制到目标卷，并且这些副本的保留时间通常比源卷上的保留时间长。

  您可以在数据损坏或丢失时从这些 Snapshot 副本中恢复数据、并保留这些数据以符合标准和其他与管理相关的目的。

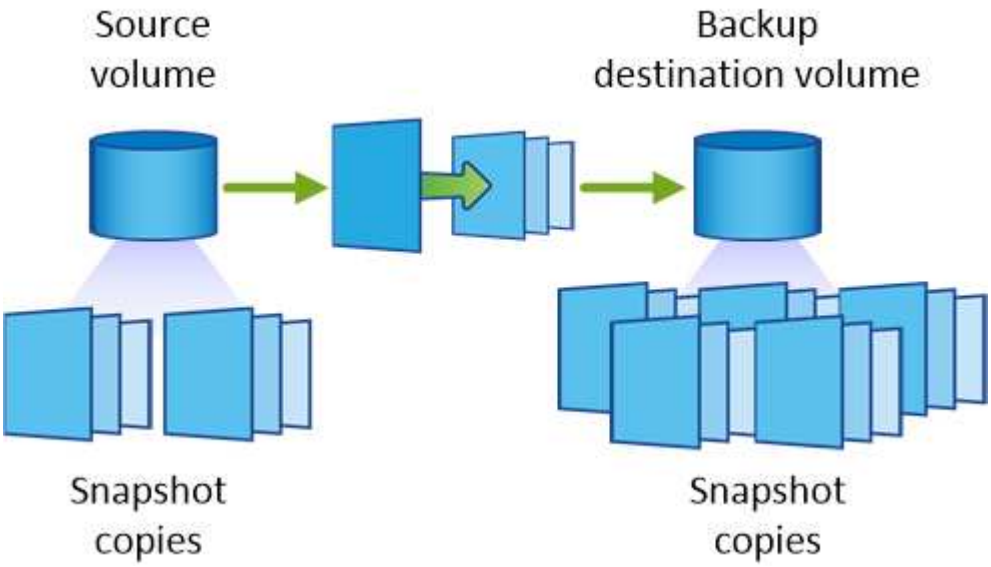
- *Mirror and Backup* 策略可提供灾难恢复和长期保留。

  每个系统都包括一个默认镜像和备份策略、它可以在许多情况下正常工作。如果您发现需要自定义策略、则可以使用 System Manager 创建自己的策略。

以下映像显示镜像策略和备份策略之间的区别。镜像策略镜像源卷上可用的 Snapshot 副本。



备份策略通常保留 Snapshot 副本的时间比保留在源卷上的时间长：



备份策略的工作原理

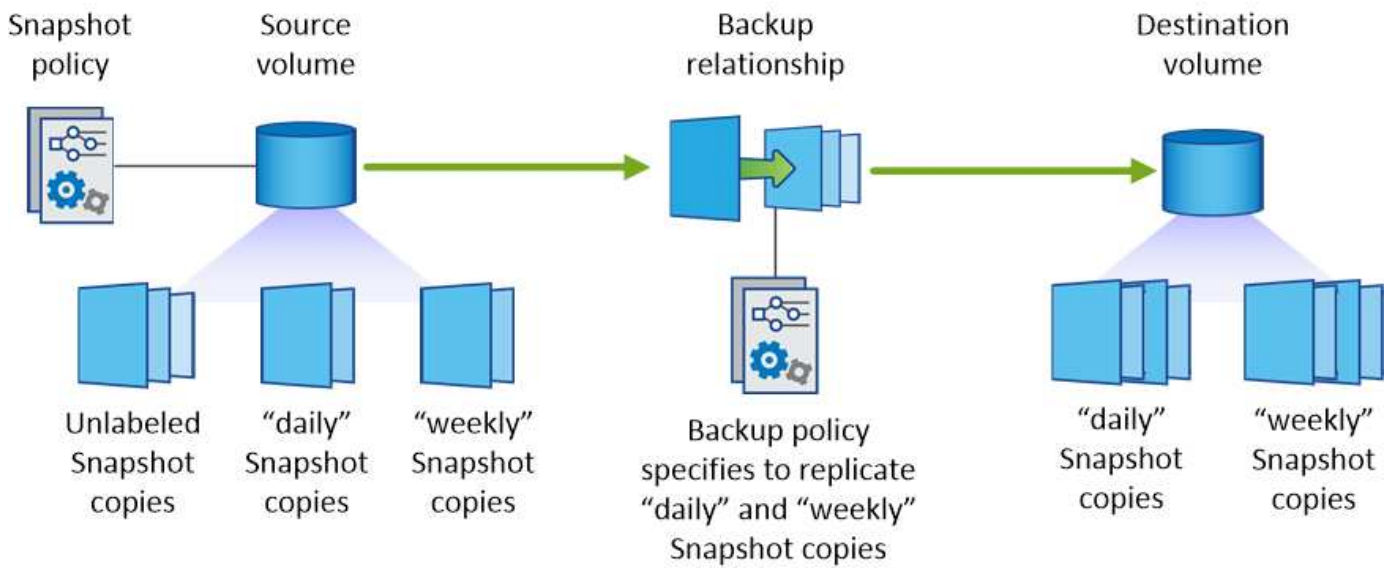
与镜像策略不同、备份（ SnapVault ）策略将特定的 Snapshot 副本复制到目标卷。如果要使用自己的策略而不是默认策略、了解备份策略的工作原理非常重要。

了解 **Snapshot** 副本标签与备份策略之间的关系

Snapshot 策略定义系统如何创建卷的 Snapshot 副本。该策略指定创建 Snapshot 副本的时间、要保留的副本数量以及如何对其进行标记。例如，系统可能每天在上午 12 点 10 分创建一个 Snapshot 副本、保留最近的两个副本并将其标记为“每日”。

备份策略包括指定要复制到目标卷的标有 Snapshot 副本以及要保留的副本数量的规则。备份策略中定义的标签必须与快照策略中定义的一个或多个标签匹配。否则，系统将无法复制任何 Snapshot 副本。

例如，包含标签“ daily ”和“ weekly ”的备份策略会导致复制仅包含这些标签的 Snapshot 副本。不会复制其他 Snapshot 副本，如下图所示：



默认策略和自定义策略

默认 Snapshot 策略会创建每小时、每天和每周 Snapshot 副本、保留六个小时、每天两个和每周两个 Snapshot 副本。

您可以轻松地将默认备份策略与默认快照策略一起使用。默认备份策略复制每日和每周 Snapshot 副本、保留每天七个 Snapshot 副本和每周 52 个 Snapshot 副本。

如果创建自定义策略，则这些策略定义的标签必须匹配。您可以使用 System Manager 创建自定义策略。

数据复制要求

在复制数据之前、您应该确认是否满足了 Cloud Volumes ONTAP 系统和 ONTAP 集群的特定要求。

版本要求

在复制数据之前，您应该验证源卷和目标卷是否运行兼容的 ONTAP 版本。有关详细信息，请参见 "数据保护高级指南"。

特定于 **Cloud Volumes ONTAP** 的要求

- 实例的安全组必须包含所需的入站和出站规则：具体来说，是 ICMP 以及端口 10000 ， 11104 和 11105 的规则。

  这些规则包括在预定义的安全组中。

- 要在不同子网的两个 Cloud Volumes ONTAP 系统之间复制数据、必须将子网路由在一起（这是默认设置）。
- 要在 AWS 中的 Cloud Volumes ONTAP 系统和 Azure 中的系统之间复制数据，您必须在 AWS VPC 和 Azure VNet 之间建立 VPN 连接。

特定于 **ONTAP** 集群的要求

- 必须安装活动 SnapMirror 许可证。
- 如果集群位于您的内部，则您应该从公司网络连接到 AWS 或 Azure （通常是 VPN 连接）。
- ONTAP 集群必须满足其他子网、端口、防火墙和集群要求。

有关详细信息，请参见适用于您的 ONTAP 版本的集群和 SVM 对等快速指南。

在系统之间复制数据

您可以在 Cloud Volumes ONTAP 系统和 ONTAP 集群之间复制数据、方法是选择一次性数据复制、该复制可以帮助您将数据移入或移出云、或定期计划、这有助于灾难恢复或长期保留。

关于此任务

Cloud Manager 支持简单、扇出和级联数据保护配置：

- 在简单的配置中、从卷 A 复制到卷 B
- 在扇出配置中、从卷 A 复制到多个目标。
- 在级联配置中、从卷 A 复制到卷 B 、从卷 B 复制到卷 C

通过在系统之间设置多个数据复制、您可以在 Cloud Manager 中配置扇出和级联配置。例如，将卷从系统 A 复制到系统 B 、然后将同一卷从系统 B 复制到系统 C

步骤

1. 在 " 工作环境 " 页上、选择包含源卷的工作环境、然后将其拖到要将卷复制到的工作环境中：

2. 如果出现源和目标对等设置页，请为集群对等关系选择所有集群间 LIF 。

   应配置集群间网络，使集群对等方具有 _ 成对的全网状连接 _ ，这意味着集群对等关系中的每个集群对都在其所有集群间 LIF 之间建立连接。

   如果具有多个 LIF 的 ONTAP 集群是源或目标，则会显示这些页面。

3. 在 " 源卷选择 " 页面上，选择要复制的卷。
4. 在目标卷名称和分层页面上，指定目标卷名称，选择底层磁盘类型，更改任何高级选项，然后单击 * 继续 * 。

   如果目标是 ONTAP 集群、则还必须指定目标 SVM 和聚合。

5. 在“最大传输速率”页面上，指定数据传输的最大速率（以兆字节 / 秒为单位）。
6. 在复制策略页面上，选择一个默认策略或单击 * 其他策略 * ，然后选择一个高级策略。

   有关帮助，请参见 "选择复制策略"。

   如果选择自定义备份（ SnapVault ）策略、与策略关联的标签必须与源卷上 Snapshot 副本的标签匹配。有

关详细信息，请参见 "备份策略的工作原理"。

7. 在“计划”页面上，选择一次性副本或重复计划。

   有多个默认计划可用。如果您需要其他计划，则必须使用 System Manager 在 _destination_cluster 上创建一个新计划。

8. 在 Review 页面上，查看您选择的内容，然后单击 * 执行 * 。

结果

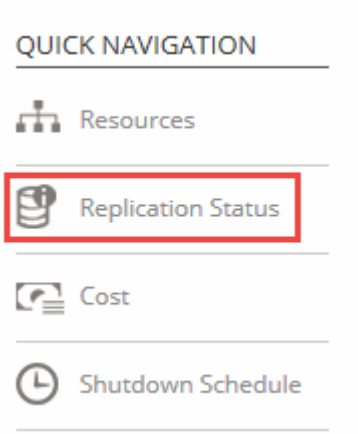
Cloud Manager 将启动数据复制过程。您可以在“复制状态”页面中查看有关复制的详细信息。

管理数据复制计划和关系

在两个系统之间设置数据复制后、您可以从 Cloud Manager 管理数据复制计划和关系。

步骤

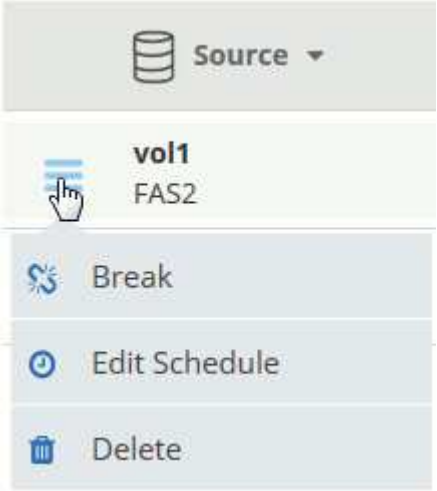
1. 在“工作环境”页面上、查看租户或特定工作环境中所有已分配工作环境的复制状态：

选项	Action
租户中所有分配的工作环境	单击导航栏中的复制状态。 
特定的工作环境	选择工作环境，然后单击复制状态。 

2. 检查数据复制关系的状态以验证它们是否正常。

   > 如果关系的状态为空闲且镜像状态未初始化，则必须初始化目标系统的关系，以便根据定义的计划进行数据复制。您可以使用系统管理器或命令行界面（ CLI ）初始化关系。当目标系统发生故障后又重新联机时，可能会显示这些状态。

3. 选择源卷旁边的菜单图标，然后选择一个可用操作。



下表介绍了可用的操作：

Action	Description
中断	断开源卷和目标卷之间的关系、并激活目标卷以进行数据访问。当源卷由于数据损坏、意外删除或脱机状态等事件而无法提供数据时，通常会使用此选项。有关为数据访问配置目标卷和重新激活源卷的信息、请参见《 ONTAP 9 卷灾难恢复快速指南》。
重新同步	重新建立卷之间断开的关系并根据定义的计划恢复数据复制。 重新同步卷时、目标卷上的内容将被源卷上的内容覆盖。 要执行反向重新同步，以便将数据从目标卷重新同步到源卷，请参见 "《 ONTAP 9 卷灾难恢复快速指南》"。
反向重新同步	反转源卷和目标卷的角色。原始源卷中的内容将被目标卷的内容覆盖。当您要重新激活脱机的源卷时，这非常有用。在上次数据复制和源卷禁用之间写入到原始源卷的任何数据都不会保留。
编辑计划	允许您为数据复制选择不同的计划。
策略信息	显示分配给数据复制关系的保护策略。
编辑最大传输速率	允许您编辑数据传输的最大速率（以千字节 / 秒为单位）。
删除	删除源卷和目标卷之间的数据保护关系，这意味着数据复制不再发生在卷之间。此操作不会激活目标卷以进行数据访问。如果系统之间没有其他数据保护关系，此操作还会删除集群对等关系和存储虚拟机（ SVM ）对等关系。

结果

选择操作后、 Cloud Manager 将更新关系或计划。

将数据同步到 AWS S3

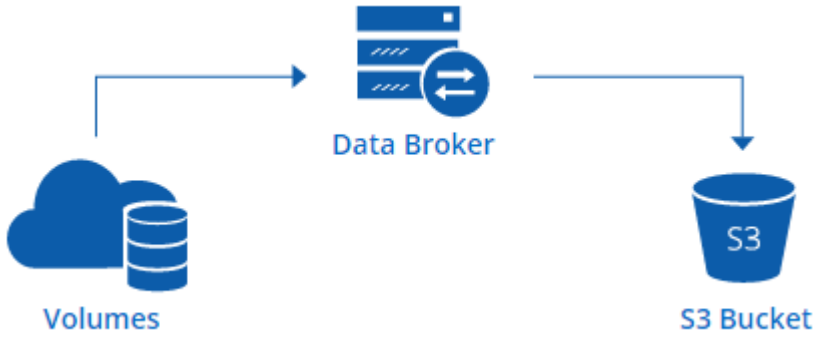
您可以通过将工作环境与集成来将 ONTAP 卷中的数据同步到 AWS S3 存储分段 "NetApp Cloud Sync"。然后，您可以将同步数据用作二级副本或使用 AWS 服务（如 EMR 和

RedShift ）进行数据处理。

同步到 S3 功能的工作原理

您可以随时将工作环境与云同步服务集成。在集成工作环境时、 Cloud Sync Service 会将选定卷中的数据同步到单个 S3 存储区。该集成可与 Cloud Volumes ONTAP 工作环境以及内部或部分 NetApp 私有存储（ NPS ）配置的 ONTAP 集群配合使用。

要同步数据、服务将在 VPC 中启动数据代理实例。Cloud Sync 在每个工作环境中使用一个数据代理将卷中的数据同步到 S3 数据桶。初始同步后、服务每天在午夜对任何更改的数据进行一次同步。



如果要执行高级云同步操作、请直接转至 Cloud Sync 服务。您可以在其中执行操作，例如从 S3 同步到 NFS 服务器、为卷选择不同的 S3 存储区以及修改计划。

> 与 S3 同步功能仅适用于云管理器管理员和租户管理员。

14 天免费试用

如果您是新的 Cloud Sync 用户、则前 14 天免费。免费试用结束后，您必须按小时费率或通过购买许可证为每个 _sync 关系支付费用。您与 S3 存储池同步的每个卷都被视为同步关系。您可以在许可证设置页面中直接从 Cloud Sync 设置这两个付款选项。

如何获得帮助

使用以下选项可获得与 Cloud Manager Sync to S3 功能相关的任何支持或通常的 Cloud Sync 功能：

- 一般产品反馈： ng-CloudSync-contact@netapp.com
- 技术支持选项：
  - NetApp Cloud Sync 社区
  - 产品内聊天（ Cloud Manager 右下角）

将工作环境与云同步服务集成

如果要直接从 Cloud Manager 将卷同步到 AWS S3 ，则必须将工作环境与 Cloud Sync 服务集成。

[] | *https://img.youtube.com/vi/3hOtLs70_xE/maxresdefault.jpg*

步骤

1. 打开一个工作环境，然后单击 * 同步到 S3* 。
2. 单击 * 同步 * ，然后按照提示将数据同步到 S3 。

> 您无法将数据保护卷同步到 S3 。卷必须可写。

管理卷同步关系

将工作环境与 Cloud Sync 服务集成后、您可以同步其他卷、停止同步卷并删除与 Cloud Sync 的集成。

步骤

1. 在“工作环境”页面上，双击要管理同步关系的工作环境。
2. 如果要为卷启用或禁用与 S3 的同步，请选择此卷，然后单击 * 同步到 S3* 或 * 删除同步关系 * 。
3. 如果要删除工作环境中的所有同步关系，请单击 * 同步到 S3* 选项卡，然后单击 * 删除同步 * 。

   此操作不会从 S3 存储区中删除已同步的数据。如果数据代理未在任何其他同步关系中使用，则 Cloud Sync 服务将删除数据代理。

管理 Cloud Volumes ONTAP

连接到 Cloud Volumes ONTAP

如果您需要对 Cloud Volumes ONTAP 执行高级管理、则可以使用 OnCommand System Manager 或命令行界面执行此操作。

正在连接到 OnCommand System Manager

您可能需要从 OnCommand System Manager 执行一些 Cloud Volumes ONTAP 任务、这是一个基于浏览器的管理工具、运行在 Cloud Volumes ONTAP 系统上。例如，如果要创建 LUN ，则需要使用 System Manager 。

开始之前

要从其访问 Cloud Manager 的计算机必须与 Cloud Volumes ONTAP 建立网络连接。例如，您可能需要从 AWS 或 Azure 中的跳转主机登录到 Cloud Manager 。

> 在多个 AWS 可用性区域中部署时、 Cloud Volumes ONTAP HA 配置将浮动 IP 地址用于集群管理界面、这意味着外部路由不可用。您必须从属于同一路由域的主机进行连接。

步骤

1. 在“工作环境”页面中，双击要使用 System Manager 管理的 Cloud Volumes ONTAP 系统。
2. 单击菜单图标，然后单击 * 高级 > 系统管理器 * 。
3. 单击 * 启动 * 。

   System Manager 将在新的浏览器选项卡中加载。

4. 在登录屏幕的 "User Name" 字段中输入 * 管理 * ，输入创建工作环境时指定的密码，然后单击 * 登录 * 。

结果

系统管理器控制台即会加载。您现在可以使用它来管理 Cloud Volumes ONTAP 。

连接到 Cloud Volumes ONTAP CLI

Cloud Volumes ONTAP CLI 使您可以执行所有管理命令、并且是执行高级任务或使用 CLI 更舒适的理想选择。您可以使用 Secure Shell （ SSH ）连接到 CLI 。

开始之前

使用 SSH 连接到 Cloud Volumes ONTAP 的主机必须与 Cloud Volumes ONTAP 建立网络连接。例如，您可能需要从 AWS 或 Azure 中的跳转主机使用 SSH 。

> 当部署在多个 Azs 中时、 Cloud Volumes ONTAP HA 配置将浮动 IP 地址用于集群管理界面、这意味着外部路由不可用。您必须从属于同一路由域的主机进行连接。

步骤

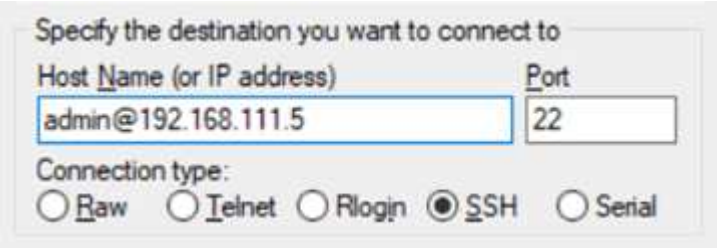
1. 在 Cloud Manager 中，确定集群管理界面的 IP 地址：
   a. 在“工作环境”页面上，选择 Cloud Volumes ONTAP 系统。

b. 复制右窗格中显示的集群管理 IP 地址。

2. 使用 SSH 使用管理员帐户连接到集群管理接口 IP 地址。

   - 示例 *

     下图显示了使用 PuTTY 的示例：



3. 在登录提示符处，输入管理员帐户的密码。

   - 示例 *

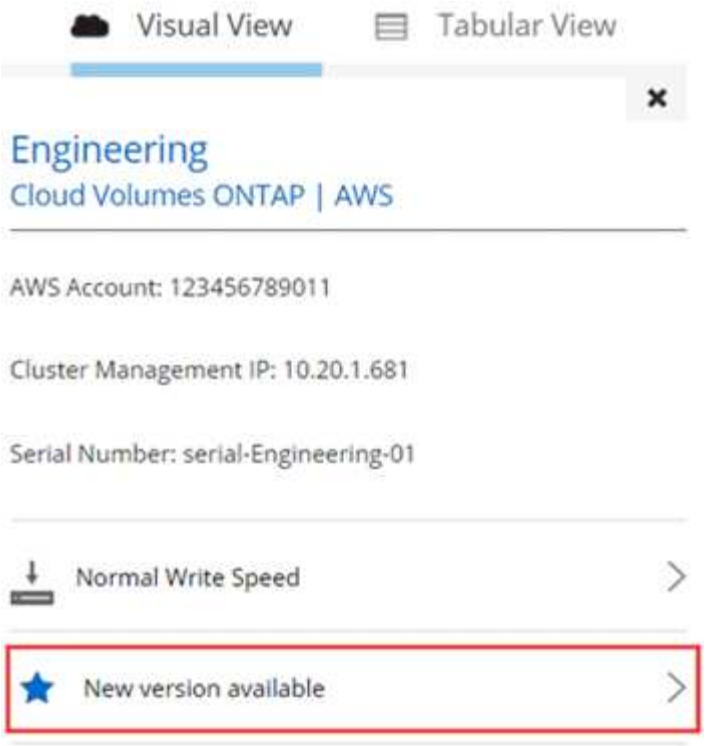
```
Password: ********
COT2::>
```

更新 Cloud Volumes ONTAP 软件

Cloud Manager 包括多个选项、您可以使用这些选项升级到当前的 Cloud Volumes ONTAP 版本或将 Cloud Volumes ONTAP 降级到早期版本。您应该在升级或降级软件之前准备 Cloud Volumes ONTAP 系统。

概述

当推出新版本的 Cloud Volumes ONTAP 时， Cloud Manager 会在 Cloud Volumes ONTAP 工作环境中显示通知：



您可以从此通知开始升级过程、通过从 S3 存储区获取软件映像、安装映像、然后重新启动系统来自动执行该过程。有关详细信息，请参见 将 Cloud Volumes ONTAP 升级到最新版本。

> 对于 HA 系统， Cloud Manager 可能会在升级过程中升级 HA 调解器。

软件更新的高级选项

Cloud Manager 还提供以下高级选项来更新 Cloud Volumes ONTAP 软件：

- 使用外部 URL 上的图像进行软件更新

  如果 Cloud Manager 无法访问 S3 Bucket 来升级软件、是否提供了修补程序、或者您希望将软件降级为特定版本、则此选项非常有用。

  有关详细信息，请参见 使用 HTTP 或 FTP 服务器升级或降级 Cloud Volumes ONTAP。

- 使用系统上的备用映像进行软件更新

  您可以使用此选项通过将备用软件映像设置为默认映像来降级到以前的版本。此选项不适用于 HA 对。

  有关详细信息，请参见 使用本地映像降级 Cloud Volumes ONTAP。

准备更新 Cloud Volumes ONTAP 软件

在执行升级或降级之前，您必须验证系统是否已准备就绪并进行必要的配置更改。

- [规划停机时间]
- [查看版本要求]

- 暂停 SnapMirror 传输
- [验证聚合是否联机]

规划停机时间

升级单节点系统时，升级过程会使系统脱机长达 25 分钟，在此期间 I/O 会中断。

HA 对的升级不会中断。无中断升级可同时升级 HA 对中的两个节点，同时为客户端提供服务。

查看版本要求

您可以升级或降级到的 ONTAP 版本因系统上当前运行的 ONTAP 版本而异。

要了解版本要求，请参见 "ONTAP 9 文档：集群更新要求"。

暂停 **SnapMirror** 传输

如果 Cloud Volumes ONTAP 系统具有活动的 SnapMirror 关系、最好在更新 Cloud Volumes ONTAP 软件之前暂停传输。暂停传输可防止 SnapMirror 故障。您必须暂停从目标系统进行的传输。

关于此任务

这些步骤介绍了如何将 System Manager 用于版本 9.3 和更高版本。

步骤

1. "登录到系统管理器。" 从目标系统。
2. 单击 * 保护 > 关系 * 。
3. 选择关系，然后单击 * 操作 > 暂停 * 。

验证聚合是否联机

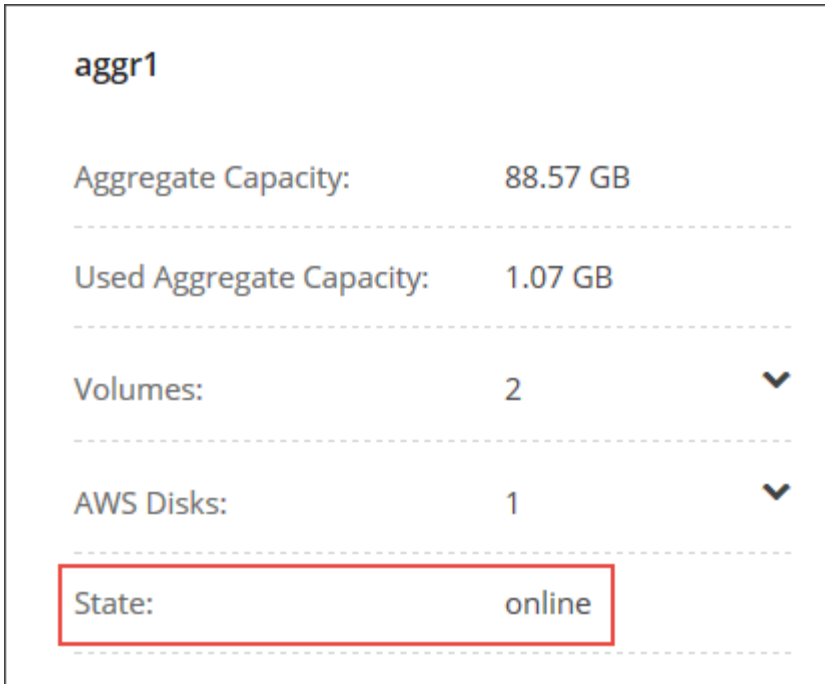
在更新软件之前， Cloud Volumes ONTAP 的聚合必须处于联机状态。聚合在大多数配置中都应该联机、但如果不联机、则应将其联机。

关于此任务

这些步骤介绍了如何将 System Manager 用于版本 9.3 和更高版本。

步骤

1. 在工作环境中，单击菜单图标，然后单击 * 高级 > 高级分配 * 。
2. 选择一个聚合，单击 * 信息 * ，然后验证此状态是否为联机。



3. 如果聚合处于脱机状态，请使用 System Manager 使聚合联机：
   a. "登录到系统管理器。"。
   b. 单击 * 存储 > 聚合和磁盘 > 聚合 * 。
   c. 选择聚合，然后单击 * 更多操作 > 状态 > 联机 * 。

将 Cloud Volumes ONTAP 升级到最新版本

您可以直接从 Cloud Manager 升级到最新版本的 Cloud Volumes ONTAP 。当有新版本可用时， Cloud Manager 会通知您。

开始之前

对于 Cloud Volumes ONTAP 系统，不能在执行云管理器操作（如卷或聚合创建）。

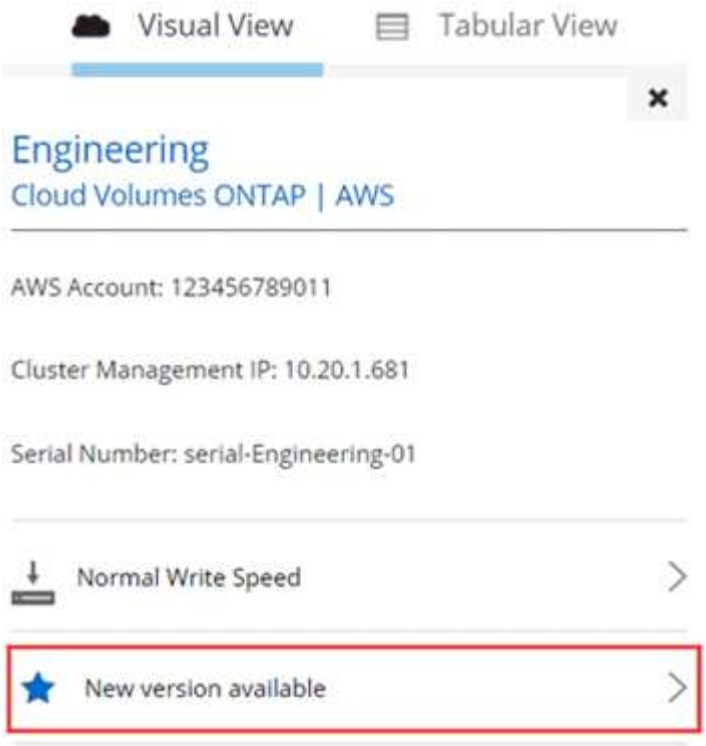
关于此任务

- 升级单节点系统时，升级过程会使系统脱机长达 25 分钟，在此期间 I/O 会中断。
- HA 对的升级不会中断。无中断升级可同时升级 HA 对中的两个节点，同时为客户端提供服务。

步骤

1. 单击 * 工作环境 * 。
2. 选择工作环境。

   如果有新版本可用，则右窗格中将显示通知：



3. 如果有新版本，请单击 * 升级 * 。
4. 在发行信息页面中，单击链接以阅读指定版本的发行说明，然后选中 * 我已阅读 ...* 复选框。
5. 在最终用户许可协议（ EULA ）页面中，阅读 EULA ，然后选择 * 我阅读并批准 EULA * 。
6. 在 Review and Approve 页面中，阅读重要说明，选择 * 我了解 ...* ，然后单击 * 执行 * 。

结果

Cloud Manager 将启动软件升级。软件更新完成后，您可以在工作环境中执行操作。

完成后

如果暂停了 SnapMirror 传输、请使用 System Manager 恢复传输。

使用 HTTP 或 FTP 服务器升级或降级 Cloud Volumes ONTAP

您可以将 Cloud Volumes ONTAP 软件映像放置在 HTTP 或 FTP 服务器上、然后从 Cloud Manager 启动软件更新。如果云管理器无法访问 S3 存储区以升级软件或要降级软件，则可以使用此选项。

关于此任务

- 升级单节点系统时，升级过程会使系统脱机长达 25 分钟，在此期间 I/O 会中断。
- HA 对的升级不会中断。无中断升级可同时升级 HA 对中的两个节点，同时为客户端提供服务。

步骤

1. 设置可托管 Cloud Volumes ONTAP 软件映像的 HTTP 服务器或 FTP 服务器。
2. 如果您与 VPC 建立了 VPN 连接、则可以将 Cloud Volumes ONTAP 软件映像放在您自己网络中的 HTTP 服务器或 FTP 服务器上。否则，您必须将该文件放在 AWS 中的 HTTP 服务器或 FTP 服务器上。
3. 如果对 Cloud Volumes ONTAP 使用您自己的安全组、请确保出站规则允许 HTTP 或 FTP 连接、以便

Cloud Volumes ONTAP 可以访问软件映像。

> 默认情况下，预定义的 Cloud Volumes ONTAP 安全组允许出站 HTTP 和 FTP 连接。

4. 从获取软件映像 "NetApp 支持站点"。
5. 将软件映像复制到 HTTP 或 FTP 服务器上的目录中、该文件将从该目录中提供服务。
6. 在 Cloud Manager 的工作环境中，单击菜单图标，然后单击 * 高级 > 更新 Cloud Volumes ONTAP * 。
7. 在更新软件页面上，选择 * 选择可从 URL* 获得的映像，输入 URL ，然后单击 * 更改映像 * 。
8. 单击 * 继续 * 进行确认。

结果

Cloud Manager 将启动软件更新。软件更新完成后，您可以在工作环境中执行操作。

完成后

如果暂停了 SnapMirror 传输、请使用 System Manager 恢复传输。

使用本地映像降级 Cloud Volumes ONTAP

将 Cloud Volumes ONTAP 过渡到同一版本系列中的早期版本（例如 9.5 至 9.4 ）称为降级。您可以在降级新集群或测试集群时降级而不需要帮助，但是如果要降级生产集群，则应联系技术支持。

每个 Cloud Volumes ONTAP 系统都可以包含两个软件映像：当前运行的映像和可引导的备用映像。云管理器可以将备用映像更改为默认映像。如果当前映像出现问题，您可以使用此选项降级到以前版本的 Cloud Volumes ONTAP 。

关于此任务

此降级过程仅适用于单个 Cloud Volumes ONTAP 系统。不适用于 HA 对。此过程将 Cloud Volumes ONTAP 系统脱机最多 25 分钟。

步骤

1. 在工作环境中，单击菜单图标，然后单击 * 高级 > 更新 Cloud Volumes ONTAP * 。
2. 在更新软件页面上，选择备用映像，然后单击 * 更改映像 * 。
3. 单击 * 继续 * 进行确认。

结果

Cloud Manager 将启动软件更新。软件更新完成后，您可以在工作环境中执行操作。

完成后

如果暂停了 SnapMirror 传输、请使用 System Manager 恢复传输。

修改 Cloud Volumes ONTAP 系统

您可能需要在存储需求发生变化时更改 Cloud Volumes ONTAP 实例的配置。例如，您可以在“按需购买、渐进扩展”配置之间进行更改、更改实例或 VM 类型以及移至备用订阅。

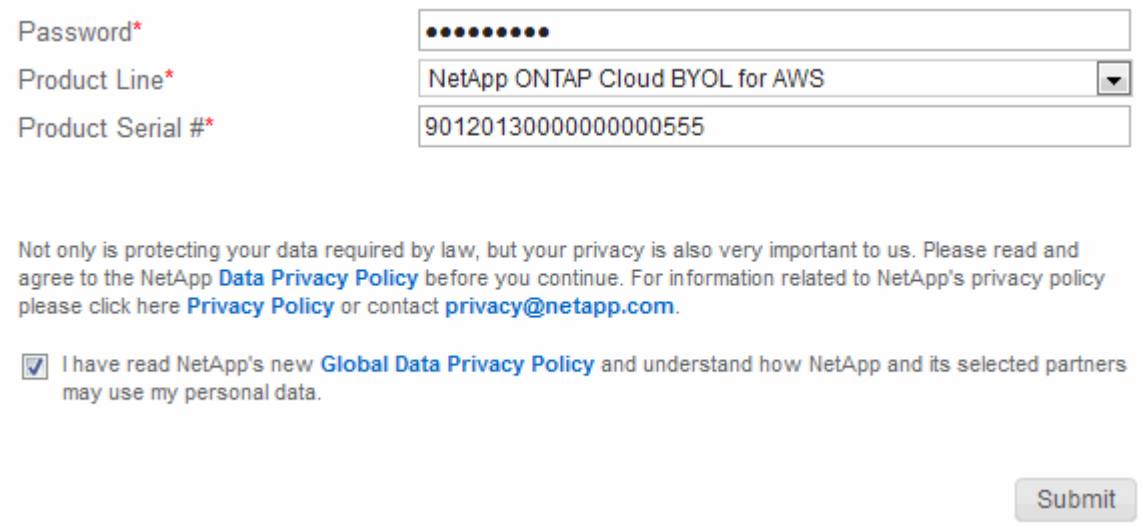
在 Cloud Volumes ONTAP BYOL 系统上安装许可证文件

如果 Cloud Manager 无法从 NetApp 获取 BYOL 许可证文件、您可以自己获取该文件、然后手动将该文件上载到 Cloud Manager 、以便它可以在 Cloud Volumes ONTAP 系统上安装许可证。

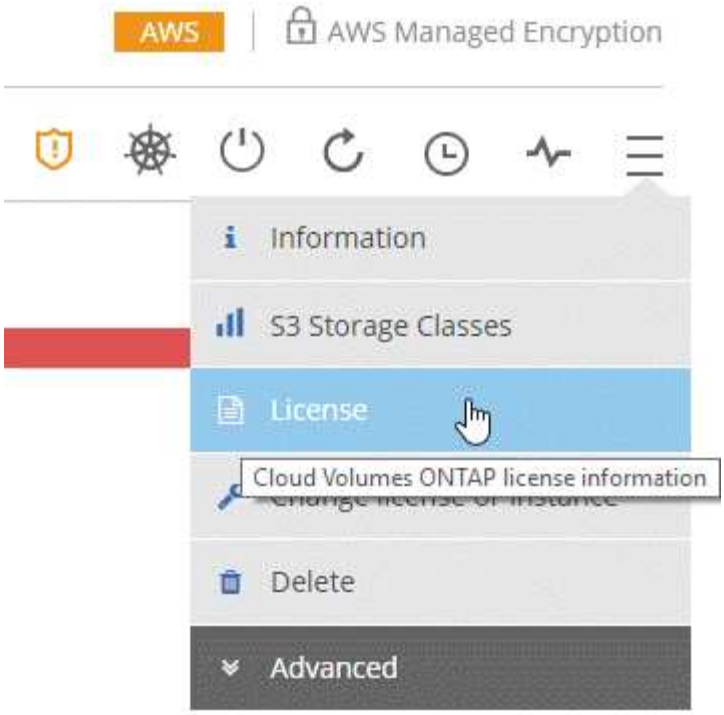
步骤

1. 转至 "NetApp 许可证文件生成器" 并使用您的 NetApp 支持站点凭据登录。
2. 输入密码并选择您的产品（ * 适用于 AWS* 的 NetApp Cloud Volumes ONTAP BYOL ， * 适用于 Azure* 的 NetApp Cloud Volumes ONTAP BYOL 或 * 适用于 AWS* 的 NetApp Cloud Volumes ONTAP BYOL HA ），输入序列号，确认您已阅读并接受隐私策略，然后单击 * 提交 * 。

   - 示例 *



3. 选择是通过电子邮件还是直接下载接收 serialnumber.nlf JSON 文件。
4. 在 Cloud Manager 中，打开 Cloud Volumes ONTAP BYOL 工作环境。
5. 单击菜单图标，然后单击 * 许可证 * 。



6. 单击 * 上传许可证文件 * 。
7. 单击 * 上传 * ，然后选择文件。

结果

Cloud Manager 会在 Cloud Volumes ONTAP 系统上安装新的许可证文件。

更改 Cloud Volumes ONTAP 的实例或虚拟机类型

在 AWS 或 Azure 中启动 Cloud Volumes ONTAP 时，您可以从多个实例或虚拟机类型中进行选择。如果您确定实例或虚拟机类型的大小不足或过大、则可以随时更改它们。

关于此任务

- 该操作将重新启动 Cloud Volumes ONTAP 。

  对于单节点系统， I/O 中断。

  对于 HA 对、更改不会中断。HA 对继续为数据提供服务。

- 更改实例或虚拟机类型会影响 AWS 或 Azure 服务费用。

步骤

1. 在工作环境中，单击菜单图标，然后单击 * 更改 AWS 的许可证或实例 * 或单击 * 更改 Azure 的许可证或 VM* 。
2. 如果您使用的是按需付费配置、则可以选择其他许可证。
3. 选择一个实例或虚拟机类型，选中此复选框以确认您了解此更改的含义，然后单击 * 确定 * 。

结果

Cloud Volumes ONTAP 会使用新配置重新启动。

在按需购买配置之间进行更改

启动按需购买的 Cloud Volumes ONTAP 系统后、您可以随时通过修改许可证在 Explore 、 Standard 和 Premium 配置之间进行更改。更改许可证会增加或减少原始容量限制，并允许您从不同的 EC2 实例类型或 Azure 虚拟机类型中进行选择。

关于此任务

请注意以下有关在“按需购买、渐进扩展”许可证之间进行更改的信息：

- 该操作将重新启动 Cloud Volumes ONTAP 。

  对于单节点系统， I/O 中断。

  对于 HA 对、更改不会中断。HA 对继续为数据提供服务。

- 更改实例或虚拟机类型会影响 AWS 或 Azure 服务费用。

步骤

1. 在工作环境中，单击菜单图标，然后单击 * 更改 AWS 的许可证或实例 * 或单击 * 更改 Azure 的许可证或 VM* 。
2. 选择许可证类型和实例类型或虚拟机类型，选中此复选框以确认您了解更改的含义，然后单击 * 确定 * 。

结果

Cloud Volumes ONTAP 会使用新的许可证、实例类型或虚拟机类型重新启动、或同时使用这两种类型重新启动。

迁移到备用 **Cloud Volumes ONTAP** 配置

如果要在按需付费订阅和 BYOL 订阅之间或在单个 Cloud Volumes ONTAP 系统和 HA 对之间移动、则可以部署新系统、然后将数据从现有系统复制到新系统。

步骤

1. 创建新的 Cloud Volumes ONTAP 工作环境。

   "在 AWS 中启动 Cloud Volumes ONTAP"
   "在 Azure 中启动 Cloud Volumes ONTAP"

2. "设置一次性数据复制" 必须复制的每个卷的系统之间。
3. 终止不再需要的 Cloud Volumes ONTAP 系统 "删除原始工作环境"。

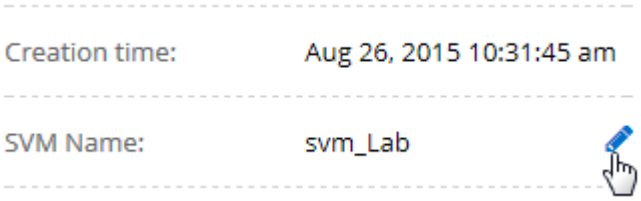
修改存储虚拟机名称

Cloud Manager 会自动命名 Cloud Volumes ONTAP 的存储虚拟机（ SVM ）。如果您有严格的命名标准，则可以修改 SVM 的名称。例如，您可能希望它与您为 ONTAP 集群命名 SVM 的方式匹配。

步骤

1. 在工作环境中，单击菜单图标，然后单击 * 信息 * 。

2. 单击 SVM 名称右侧的编辑图标。



3. 在修改 SVM 名称对话框中，修改 SVM 名称，然后单击 * 保存 * 。

更改 Cloud Volumes ONTAP 的密码

Cloud Volumes ONTAP 包括集群管理员帐户。如果需要，您可以从 Cloud Manager 更改此帐户的密码。

> 不应通过 System Manager 或 CLI 更改管理员帐户的密码。该密码不会反映在 Cloud Manager 中。因此， Cloud Manager 无法正确监控实例。

步骤

1. 在工作环境中，单击菜单图标，然后单击 * 高级 > 设置密码 * 。
2. 输入新密码两次，然后单击 * 保存 * 。

   新密码必须不同于您使用的最后六个密码之一。

更改 c4.4xLarge 和 c4.8xLarge 实例的网络 MTU

默认情况下，当您在 AWS 中选择 c4.4xLarge 实例或 c4.8xLarge 实例时， Cloud Volumes ONTAP 配置为使用 9000 MTU （也称为巨型帧）。如果网络配置更适合，则可以将网络 MTU 更改为 1,500 字节。

关于此任务

网络最大传输单元（ MTU ）为 9000 字节可为特定配置提供最高的网络吞吐量。

如果同一 VPC 中的客户端与 Cloud Volumes ONTAP 系统通信、并且其中一些或全部客户端也支持 9000 MTU 、则最好选择 9000 MTU 。如果流量离开 VPC 、则可能会出现数据包碎片，从而降低性能。

如果 VPC 以外的客户端或系统与 Cloud Volumes ONTAP 系统进行通信，则网络 MTU 为 1,500 字节是理想的选择。

步骤

1. 在工作环境中，单击菜单图标，然后单击 * 高级 > 网络利用率 * 。
2. 选择 * 标准 * 或 * 巨型帧 * 。
3. 单击 * 更改 * 。

更改多个 AWS AZs 中与 HA 对关联的路由表

您可以修改 AWS 路由表，其中包含指向 HA 对的浮动 IP 地址的路由。如果新的 NFS 或 CIFS 客户端需要访问 AWS 中的 HA 对，则可以执行此操作。

步骤

1. 在工作环境中，单击菜单图标，然后单击 * 信息 * 。
2. 单击 * 路由表 * 。
3. 修改选定路由表的列表，然后单击 * 保存 * 。

结果

Cloud Manager 发送 AWS 请求以修改路由表。

管理 Cloud Volumes ONTAP 的状态

您可以从 Cloud Manager 停止并启动 Cloud Volumes ONTAP 来管理您的云计算成本。

计划自动关闭 Cloud Volumes ONTAP

您可能希望在特定时间间隔内关闭 Cloud Volumes ONTAP 以降低计算成本。您可以将 Cloud Manager 配置为在特定时间自动关闭然后重新启动系统，而不是手动执行此操作。

关于此任务

计划自动关闭 Cloud Volumes ONTAP 系统时，如果正在进行活动数据传输，则 Cloud Manager 会推迟关闭。传输完成后， Cloud Manager 将关闭系统。

此任务会安排 HA 对中两个节点的自动关闭。

步骤

1. 在工作环境中，单击时钟图标：

2. 指定关机计划：
   a. 选择是每天、每工作日、每周末还是三个选项的任意组合来关闭系统。
   b. 指定关闭系统的时间以及关闭系统的时间。

      - 示例 *

      下图显示了指示 Cloud Manager 每星期六 12:00 A.M. 关闭系统的计划48 小时。Cloud Manager 每周一上午 12:00 重新启动系统

3. 单击 * 保存 * 。

结果

云管理器可保存计划。时钟图标将发生变化以指示已设置计划：

停止 Cloud Volumes ONTAP

停止 Cloud Volumes ONTAP 可以节省计算成本并创建根磁盘和引导磁盘的快照，这有助于排除故障。

关于此任务

当您停止 HA 对时、 Cloud Manager 会关闭两个节点。

步骤

1. 在工作环境中，单击 * 关闭 * 图标。

2. 启用创建快照的选项、因为快照可以启用系统恢复。
3. 单击 * 关闭 * 。

   可能需要几分钟才能停止系统。您可以在以后从 " 工作环境 " 页重新启动系统。

监控 AWS 资源成本

您可以通过 Cloud Manager 查看与在 AWS 中运行 Cloud Volumes ONTAP 相关的资源成本。您还可以了解使用 NetApp 功能可以降低存储成本节省了多少资金。

关于此任务

Cloud Manager 会在您刷新页面时更新成本。有关最终成本详细信息，请参阅 AWS 。

步骤

1. 验证 Cloud Manager 是否可以从 AWS 获取成本信息：
   a. 确保为 Cloud Manager 提供权限的 IAM 策略包括以下操作：

   ```
   "ce:GetReservationUtilization",
   "ce:GetDimensionValues",
   "ce:GetCostAndUsage",
   "ce:GetTags"
   ```

   这些操作包含在最新的中 "Cloud Manager 策略"。从 NetApp Cloud Central 部署的新系统会自动包含这些权限。

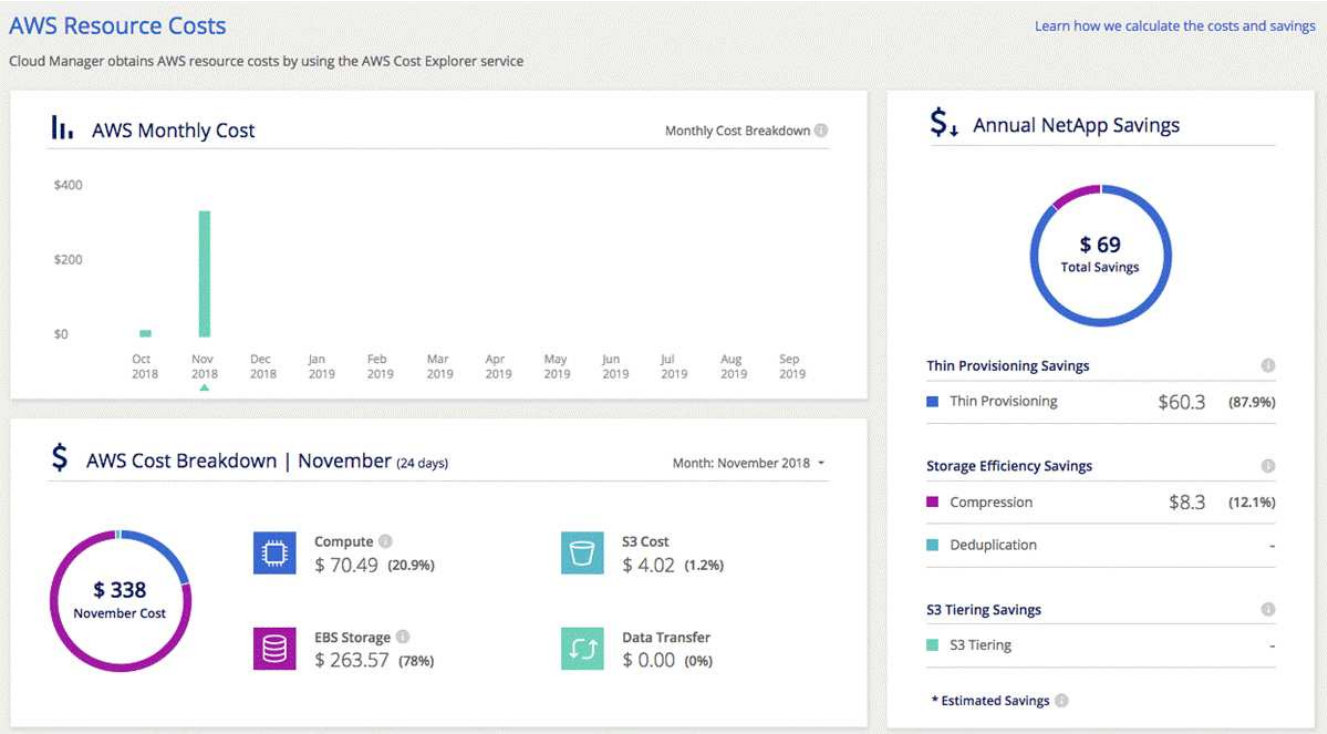
   b. "激活 * 工作环境 Id* 标记"。

为了跟踪 AWS 成本， Cloud Manager 会为 Cloud Volumes ONTAP 实例分配成本分配标记。创建首个工作环境后，激活 * 工作环境 Id* 标记。用户定义的标记不会显示在 AWS 计费报告中，除非您在计费和成本管理控制台中激活它们。

2. 在工作环境页面上，选择一个 Cloud Volumes ONTAP 工作环境，然后单击 * 成本 * 。

   如果您在卷上启用了 NetApp 的成本节省功能，则成本页面将显示当前月份和前几个月的成本，并显示 NetApp 每年节省的成本。

   下图显示了成本页面示例：

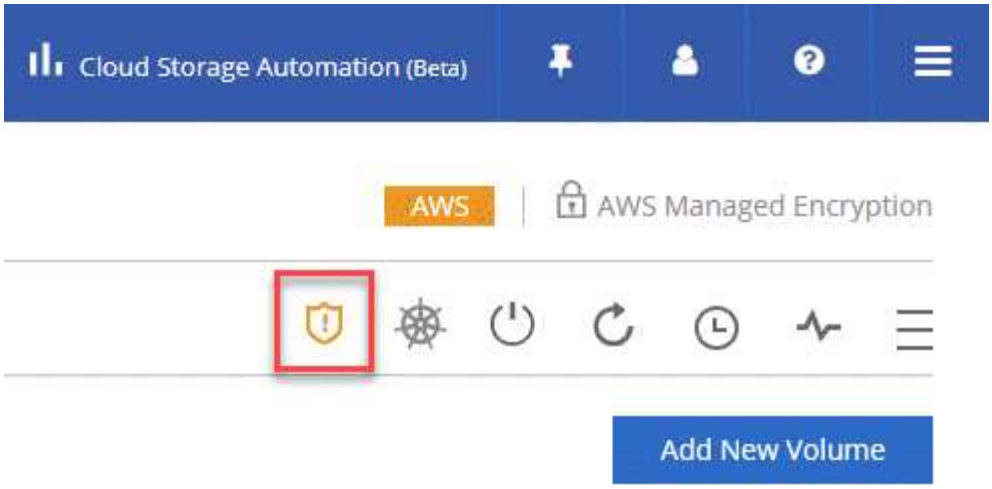


提高防范勒索软件的能力

勒索软件攻击可能会耗费业务时间，资源和声誉。您可以通过 Cloud Manager 实施 NetApp 解决方案 for 勒索软件，它可以提供有效的工具来实现可见性，检测和补救。

步骤

1. 在工作环境中，单击 * 勒索软件 * 图标。

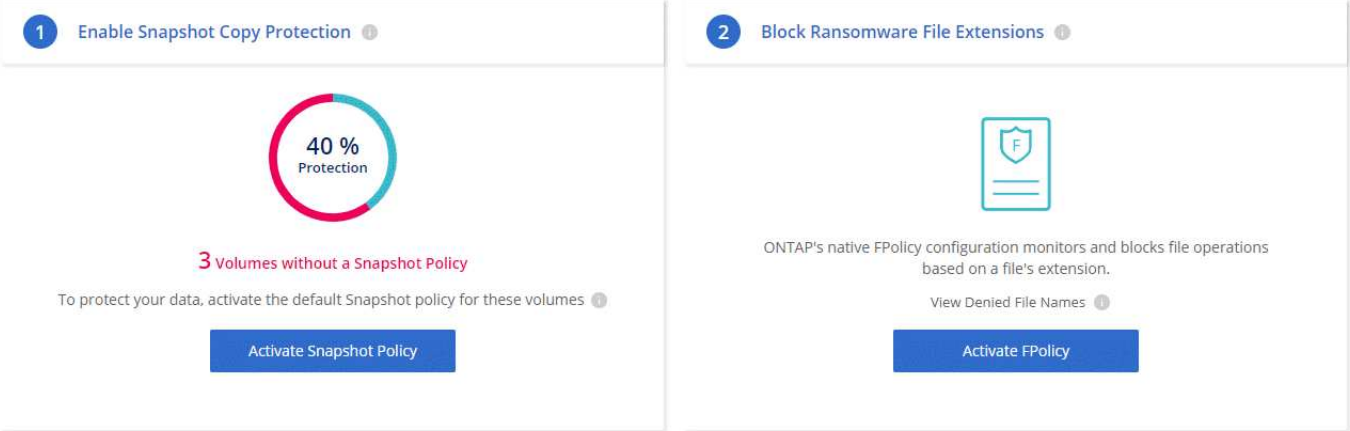


2. 实施 NetApp 解决方案 for 勒索软件：
   a. 如果卷未启用 Snapshot 策略，请单击 * 激活 Snapshot 策略 * 。

      NetApp Snapshot 技术可为勒索软件补救提供业内最佳的解决方案。成功恢复的关键在于从未受感染的备份中还原。Snapshot 副本为只读副本，可防止勒索软件损坏。它们还可以提供创建单个文件副本或完整灾难恢复解决方案映像的粒度。

   b. 单击 * 激活 FPolicy* 以启用 ONTAP 的 FPolicy 解决方案，它可以根据文件扩展名阻止文件操作。

      此预防性解决方案可通过阻止常见的勒索软件文件类型来增强抵御勒索软件攻击的能力。



将现有 Cloud Volumes ONTAP 系统添加到 Cloud Manager

您可以发现现有的 Cloud Volumes ONTAP 系统并将其添加到 Cloud Manager 中。如果您的云管理器系统无法使用并且您启动了新系统、但您无法从最近的云管理器备份中还原所有 Cloud Volumes ONTAP 系统，则可以执行此操作。

开始之前

您必须知道 Cloud Volumes ONTAP 管理员用户帐户的密码。

步骤

1. 在工作环境页面上，单击 * 添加工作环境 * 。
2. 在发现下，选择 * Cloud Volumes ONTAP * 。

3. 在区域页面上、选择实例运行所在的区域、然后选择实例。
4. 在凭据页面上，输入 Cloud Volumes ONTAP 管理员用户的密码，然后单击 * 执行 * 。

结果

Cloud Manager 将 Cloud Volumes ONTAP 实例添加到租户。

删除 Cloud Volumes ONTAP 工作环境

最好从 Cloud Manager 中删除 Cloud Volumes ONTAP 系统、而不是从 AWS 或 Azure 中删除。例如，如果从 AWS 终止许可的 Cloud Volumes ONTAP 实例、则不能对其他实例使用许可证密钥。您必须从 Cloud Manager 中删除工作环境才能发布许可证。

关于此任务

删除工作环境时、 Cloud Manager 会终止实例、删除磁盘和快照。

> Cloud Volumes ONTAP 实例启用了终止保护、有助于防止 AWS 意外终止。但是，如果确实要从 AWS 终止 Cloud Volumes ONTAP 实例，则必须转到 AWS CloudFormation 控制台并删除该实例的堆栈。堆栈名称是工作环境的名称。

步骤

1. 在工作环境中，单击菜单图标，然后单击 * 删除 * 。
2. 键入工作环境的名称，然后单击 * 删除 * 。

   删除工作环境最多可能需要 5 分钟。

管理云管理器

更新 Cloud Manager

您可以将 Cloud Manager 更新为最新版本或使用 NetApp 人员与您共享的补丁程序。

启用自动更新

Cloud Manager 可以在新版本可用时自动更新自身。这样可以确保您运行的是最新版本。

关于此任务

如果没有运行任何操作，则 Cloud Manager 会在午夜 12 点自动更新。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台右上角，单击任务下拉列表，然后选择 * 设置 * 。
2. 选中自动 Cloud Manager 更新下的复选框，然后单击 * 保存 * 。

将 Cloud Manager 更新为最新版本

您应该启用对 Cloud Manager 的自动更新，但您始终可以直接从 Web 控制台执行手动更新。Cloud Manager 从 AWS 中 NetApp 拥有的 S3 存储区获取软件更新。

开始之前

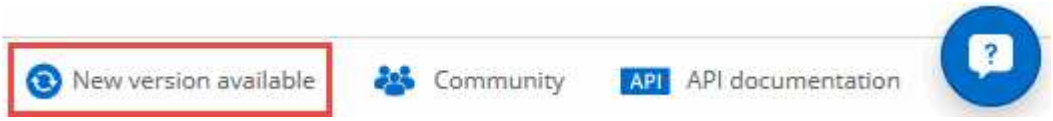
您应已查看 "此版本中的新增功能" 确定新要求和支持变更。

关于此任务

软件更新需要几分钟时间。在更新期间， Cloud Manager 不可用。

步骤

1. 通过查看控制台的右下角来检查是否有新版本可用：



2. 如果有新版本，请单击 * 时间线 * 以确定是否正在执行任何任务。

   如果正在执行任何任务，请等待任务完成后再继续执行下一步。

3. 在控制台的右下角，单击 * 新版本可用 * 。
4. 在 Cloud Manager 软件更新页面上，单击所需版本旁边的 * 更新 * 。
5. 完成确认对话框，然后单击 * 确定 * ：
   a. 保留下载备份的选项，因为您可以根据需要使用它来还原您的 Cloud Manager 配置。
   b. 阅读条款和条件，然后选中 * 我阅读并批准条款和条件（ EULA ） * 复选框。
6. 出现提示时，请保存 Cloud Manager 备份。

结果

Cloud Manager 将启动更新过程。您可以在几分钟后登录控制台。

使用修补程序更新 Cloud Manager

如果 NetApp 与您共享修补程序、您可以直接从 Cloud Manager Web 控制台使用提供的修补程序更新 Cloud Manager 。

关于此任务

修补程序更新通常需要几分钟时间。在更新期间， Cloud Manager 不可用。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台右上角，单击任务下拉列表，然后选择 * 更新 * 。
2. 单击链接以使用提供的修补程序更新 Cloud Manager 。

3. 完成确认对话框，然后单击 * 确定 * ：
   a. 如果需要，您可以使用此选项还原您的 Cloud Manager 配置、因此可以启用下载备份的选项。
   b. 阅读条款和条件，然后选中 * 我阅读并批准条款和条件（ EULA ） * 复选框。
4. 选择提供的修补程序。
5. 出现提示时，请保存 Cloud Manager 备份。

结果

Cloud Manager 将应用此修补程序。您可以在几分钟后登录控制台。

备份和还原 Cloud Manager

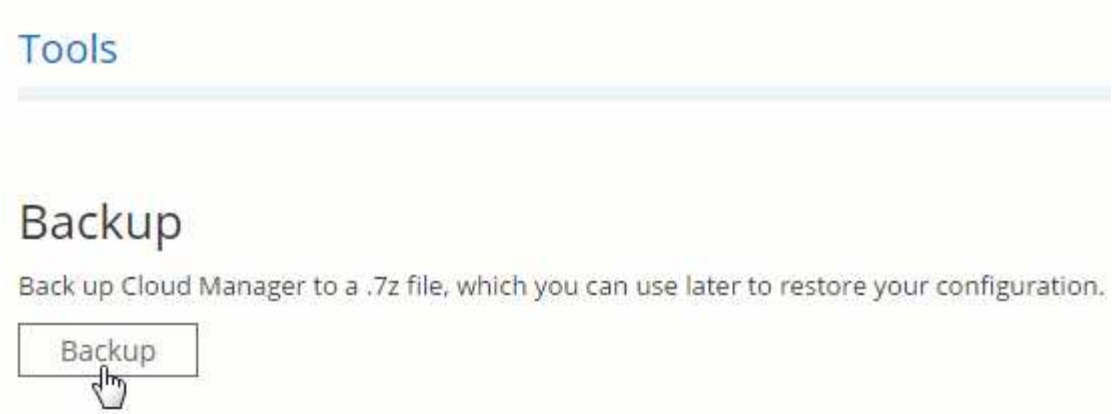
利用 Cloud Manager ，您可以备份和还原其数据库、以保护您的配置并解决问题。

备份 Cloud Manager

定期备份云管理器数据库是一个好的做法。如果遇到问题、您可以从以前的备份还原 Cloud Manager 。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台右上角，单击任务下拉列表，然后选择 * 工具 * 。
2. 单击 * 备份 * 。



3. 出现提示时，请将备份文件保存到安全位置，以便在需要时检索。

从备份还原 Cloud Manager

从备份还原 Cloud Manager 将用备份中的数据替换现有数据。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台右上角，单击任务下拉列表，然后选择 * 工具 * 。
2. 单击 * 还原 * 。
3. 单击 * 确定 * 进行确认。
4. 选择备份。

结果

Cloud Manager 可从备份文件恢复数据库。

删除 Cloud Volumes ONTAP 工作环境

Cloud Manager 管理员可以删除 Cloud Volumes ONTAP 工作环境、将其迁移到另一个系统或解决发现问题。

关于此任务

删除 Cloud Volumes ONTAP 工作环境会将其从 Cloud Manager 中删除。它不会删除 Cloud Volumes ONTAP 系统。您可以在以后重新发现工作环境。

通过从云管理器中删除工作环境，您可以执行以下操作：

- 在另一个租户中重新发现它
- 从另一个 Cloud Manager 系统重新发现它
- 如果在初始查找期间遇到问题，请重新发现该问题

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台右上角，单击任务下拉列表，然后选择 * 工具 * 。
2. 在工具页面中，单击 * 启动 * 。

3. 选择要删除的 Cloud Volumes ONTAP 工作环境。
4. 在 Review and Approve 页面上，单击 * 执行 * 。

结果

Cloud Manager 可消除工作环境。用户可以随时从 " 工作环境 " 页重新发现此工作环境。

编辑用户帐户

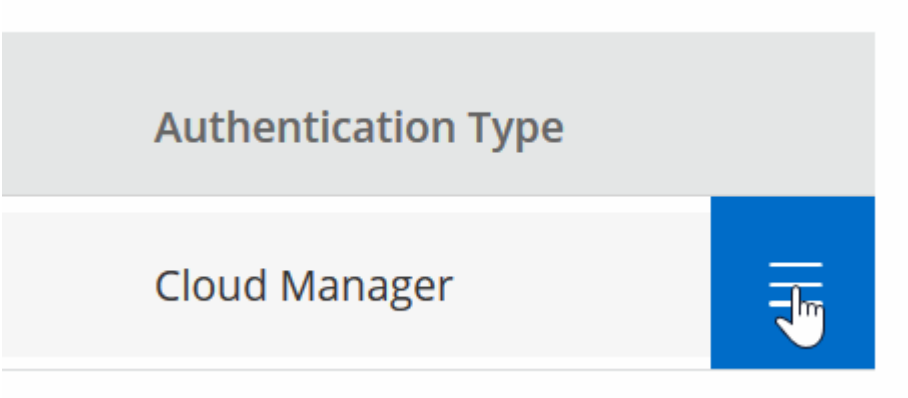
您可以通过启用和禁用通知报告在 Cloud Manager 中修改用户帐户。

关于此任务

必须在中更改密码和用户信息 "NetApp Cloud Central"。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台的右上角，单击用户图标，然后选择 * 查看用户 * 。
2. 选择行末尾的菜单图标，然后单击 * 编辑用户 * 。



3. 在 " 用户设置 " 页中，修改用户帐户。

配置 Cloud Manager 以使用代理服务器

首次部署 Cloud Manager 时，如果系统无法访问 Internet 、则会提示您输入代理服务器。您也可以通过 Cloud Manager 的设置手动输入和修改代理。

关于此任务

如果您的公司策略要求您使用代理服务器进行与 Internet 的所有 HTTP 通信、则必须配置 Cloud Manager 以使用该代理服务器。代理服务器可以位于云中或网络中。

当您将 Cloud Manager 配置为使用代理服务器时、 Cloud Manager 、 Cloud Volumes ONTAP 和 HA 调解器都使用代理服务器。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台右上角，单击任务下拉列表，然后选择 * 设置 * 。
2. 在 HTTP 代理下，使用语法输入服务器 <a href="http://address:port"

class="bare">http://address:port下，如果服务器需要基本身份验证，请指定用户名和密码，然后单击 * 保存 * 。

> Cloud Manager 不支持包含 @ 字符的密码。

结果

指定代理服务器后、新的 Cloud Volumes ONTAP 系统会自动配置为在发送 AutoSupport 消息时使用代理服务器。如果在用户创建 Cloud Volumes ONTAP 系统之前未指定代理服务器、则用户必须使用 System Manager 在每个系统的 AutoSupport 选项中手动设置代理服务器。

续订 Cloud Manager HTTPS 证书

您应该在云管理器 HTTPS 证书过期之前续订该证书，以确保对云管理器 Web 控制台的安全访问。如果在证书过期前未续订证书、则当用户使用 HTTPS 访问 Web 控制台时会显示警告。

步骤

1. 在 Cloud Manager 控制台右上角，单击任务下拉列表，然后选择 * HTTPS 设置 * 。

   此时将显示有关 Cloud Manager 证书的详细信息、包括到期日期。

2. 单击 * 续订 HTTPS 证书 * ，然后按照以下步骤生成 CSR 或安装您自己的 CA 签名证书。

结果

Cloud Manager 使用新的 CA 签名证书提供安全 HTTPS 访问。

卸载 Cloud Manager

Cloud Manager 包含一个卸载脚本、您可以使用该脚本卸载软件以排除问题或从主机中永久删除软件。

步骤

1. 如果要重新安装 Cloud Manager 、请在卸载软件之前备份数据库：
   a. 在 Cloud Manager 控制台右上角，单击任务下拉列表，然后选择 * 工具 * 。
   b. 单击 * 备份 * 并将备份文件保存到本地计算机。
2. 在 Linux 主机上运行卸载脚本：

   - /opt/application/netapp/cloudmanager/bin/uninstall.sh [silent]*

   silent 运行此脚本，而不提示您进行确认。

API 和自动化

基础架构即代码自动化示例

使用此页面上的资源获取有关将 Cloud Manager 和 Cloud Volumes ONTAP 与集成的帮助 "基础架构即代码"。

DevOps 团队可以使用各种工具自动设置新环境，从而将基础架构视为代码。Ansible 和 Terraform 这两种工具。我们开发了 Ansible 和 Terraform 示例，开发运营团队可以使用 Cloud Manager 来自动执行 Cloud Volumes ONTAP 并将其与基础架构即代码集成。

"查看自动化示例"。

例如，您可以使用示例 Ansible 攻略手册来部署 Cloud Manager 和 Cloud Volumes ONTAP ，创建聚合并创建卷。修改环境的示例或根据示例创建新的攻略手册。

- 相关链接 *
- "NetApp 云博客：将 Cloud Manager REST API 与联合访问结合使用"
- "NetApp 云博客：采用 Cloud Volumes ONTAP 和 REST 的云自动化"
- "NetApp 云博客：自动化数据克隆，用于软件应用程序的基于云的测试"
- "NetApp 博客：《借助 Ansible + NetApp 加速基础架构即代码（ Infrastructure as Code ， IAC ）》"
- "NetApp thePub ： 配置管理和放大；借助 Ansible 实现自动化"
- "NetApp thePub ： 适用于 Ansible ONTAP 的角色"

参考

常见问题：将 Cloud Manager 与 NetApp Cloud Central 集成

升级到 Cloud Manager 3.5 时、如果尚未集成、 NetApp 将选择特定的云管理器系统与 NetApp Cloud Central 集成。此常见问题解答可以回答您可能对流程提出的问题。

什么是 NetApp Cloud Central ？

NetApp Cloud Central 为访问和管理 NetApp 云数据服务提供了一个集中位置。这些服务使您能够在云中运行关键应用程序、创建自动化灾难恢复站点、备份 SaaS 数据、并在多个云中有效地迁移和控制数据。

为什么 NetApp 将我的云管理器系统与云中心集成?

Cloud Manager 与 NetApp Cloud Central 的集成提供了多种优势、包括简化的部署体验、查看和管理多个云管理系统的单一位置以及集中式用户身份验证。

集成过程中会发生什么情况?

NetApp 会将您的 Cloud Manager 系统中的所有本地用户帐户迁移到 Cloud Central 中提供的集中式用户身份验证。

集中式用户身份验证如何工作?

通过集中式用户身份验证、您可以在云管理器系统之间以及云管理器与其他数据服务（如云同步）之间使用相同的凭据集。如果您忘记了密码、也可以轻松地重置密码。

我是否需要注册一个 Cloud Central 用户帐户?

当我们将您的云管理器系统与 Cloud Central 集成时、 NetApp 将为您创建一个云中心用户帐户。您只需重置密码即可完成注册过程。

如果我已经拥有云中心用户帐户、该怎么办?

如果用于登录到 Cloud Manager 的电子邮件地址与 Cloud Central 用户帐户的电子邮件地址匹配，则您可以登录到您的 Cloud Manager 系统。

如果我的 Cloud Manager 系统具有多个用户帐户、该怎么办?

NetApp 将所有本地用户帐户迁移到 Cloud Central 用户帐户。每个用户都需要重置其密码。

如果我的用户帐户在多个云管理器系统中使用相同的电子邮件地址会怎样?

您只需重置一次密码、然后就可以使用同一个 Cloud Central 用户帐户登录到每个 Cloud Manager 系统。

如果我的本地用户帐户使用无效的电子邮件地址会怎样？

重置密码需要有效的电子邮件地址。通过 Cloud Manager 界面右下角的聊天图标与我们联系。

如果我有适用于云管理器 API 的自动化脚本怎么办？

所有 API 都向后兼容。如果您在重置密码时更改了密码，则需要更新使用密码的脚本。

如果我的云管理器系统使用 LDAP 、该怎么办？

如果您的系统使用 LDAP 、 NetApp 将无法自动将系统与 Cloud Central 集成。您需要手动执行以下步骤：

1. 从部署新的 Cloud Manager 系统 "NetApp Cloud Central"。
2. "使用新系统设置 LDAP 。"。
3. "发现现有 Cloud Volumes ONTAP 系统" 从新的 Cloud Manager 系统。
4. 删除旧的云管理器系统。

我在哪里安装了 Cloud Manager 系统是否重要？

否无论系统驻留在何处、是在 AWS 、 Azure 中、还是在您的办公场所中、 NetApp 都将与 Cloud Central 集成。

> 唯一的例外是 AWS 商业云服务环境。

AWS 的安全组规则

Cloud Manager 创建了包含 Cloud Manager 和 Cloud Volumes ONTAP 成功运行所需的入站和出站规则的 AWS 安全组。您可能希望参考这些端口进行测试或使用自己的安全组。

云管理器规则

Cloud Manager 的安全组需要入站和出站规则。

云管理器的入站规则

预定义安全组中入站规则的源代码为 0.0.0.0/0 。

协议	Port	目的
SSH	22.	提供对云管理器主机的 SSH 访问
HTTP	80	提供从客户端 Web 浏览器到云管理器 Web 控制台的 HTTP 访问
HTTPS	443.	提供从客户端 Web 浏览器到云管理器 Web 控制台的 HTTPS 访问

云管理器的出站规则

为 Cloud Manager 预定义的安全组将打开所有出站流量。如果可以接受，请遵循基本出站规则。如果您需要更

严格的规则、请使用高级出站规则。

基本外向规则

为 Cloud Manager 预定义的安全组包括以下出站规则。

协议	**Port**	目的
所有 TCP	全部	所有出站流量
所有 UDP	全部	所有出站流量

高级出站规则

如果您需要严格的出站流量规则、则可以使用以下信息仅打开 Cloud Manager 出站通信所需的端口。

> 源 IP 地址是 Cloud Manager 主机。

服务	协议	**Port**	目标	目的
Active Directory	TCP	88	Active Directory 目录林	Kerberos V 身份验证
	TCP	139.	Active Directory 目录林	NetBIOS 服务会话
	TCP	389.	Active Directory 目录林	LDAP
	TCP	445	Active Directory 目录林	Microsoft SMB/CIFS over TCP （通过 TCP ）和 NetBIOS 成帧
	TCP	464.	Active Directory 目录林	Kerberos V 更改和设置密码（ set_change ）
	TCP	749	Active Directory 目录林	Active Directory Kerberos V 更改和设置密码（ RPCSEC_GSS ）
	UDP	137.	Active Directory 目录林	NetBIOS 名称服务
	UDP	138.	Active Directory 目录林	NetBIOS 数据报服务
	UDP	464.	Active Directory 目录林	Kerberos 密钥管理
API 调用和 AutoSupport	HTTPS	443.	出站 Internet 和 ONTAP 集群管理 LIF	API 调用 AWS 和 ONTAP 、并将 AutoSupport 消息发送到 NetApp
API 调用	TCP	3000	ONTAP 集群管理 LIF	API 调用 ONTAP

服务	协议	**Port**	目标	目的
DNS	UDP	53.	DNS	用于云管理器进行 DNS 解析

Cloud Volumes ONTAP 的规则

Cloud Volumes ONTAP 的安全组需要入站和出站规则。

Cloud Volumes ONTAP 的入站规则

预定义安全组中入站规则的源代码为 0.0.0.0/0 。

协议	**Port**	目的
所有 ICMP	全部	Ping 实例
HTTP	80	使用集群管理 LIF 的 IP 地址对系统管理器 Web 控制台进行 HTTP 访问
HTTPS	443.	使用集群管理 LIF 的 IP 地址对 System Manager Web 控制台进行 HTTPS 访问
SSH	22.	SSH 访问集群管理 LIF 或节点管理 LIF 的 IP 地址
TCP	111.	远程过程调用 NFS
TCP	139.	用于 CIFS 的 NetBIOS 服务会话
TCP	161-162.	简单网络管理协议
TCP	445	Microsoft SMB/CIFS over TCP （通过 TCP ）和 NetBIOS 成帧
TCP	635	NFS 挂载
TCP	749	Kerberos
TCP	2049.	NFS 服务器守护进程
TCP	3260	通过 iSCSI 数据 LIF 进行 iSCSI 访问
TCP	4045	NFS 锁定守护进程
TCP	4046	NFS 的网络状态监视器
TCP	10000	使用 NDMP 备份
TCP	11104.	管理 SnapMirror 的集群间通信会话
TCP	11105.	使用集群间 LIF 进行 SnapMirror 数据传输
UDP	111.	远程过程调用 NFS
UDP	161-162.	简单网络管理协议
UDP	635	NFS 挂载
UDP	2049.	NFS 服务器守护进程
UDP	4045	NFS 锁定守护进程
UDP	4046	NFS 的网络状态监视器
UDP	4049.	NFS Rquotad 协议

Cloud Volumes ONTAP 的出站规则

为 Cloud Volumes ONTAP 预定义的安全组将打开所有出站流量。如果可以接受，请遵循基本出站规则。如果您需要更严格的规则、请使用高级出站规则。

基本外向规则

为 Cloud Volumes ONTAP 预定义的安全组包括以下出站规则。

协议	**Port**	目的
所有 ICMP	全部	所有出站流量
所有 TCP	全部	所有出站流量
所有 UDP	全部	所有出站流量

高级出站规则

如果您需要严格的出站流量规则、则可以使用以下信息仅打开 Cloud Volumes ONTAP 出站通信所需的端口。

源是 Cloud Volumes ONTAP 系统上的接口（ IP 地址）。

服务	协议	**Port**	源	目标	目的
Active Directory	TCP	88	节点管理 LIF	Active Directory 目录林	Kerberos V 身份验证
	UDP	137.	节点管理 LIF	Active Directory 目录林	NetBIOS 名称服务
	UDP	138.	节点管理 LIF	Active Directory 目录林	NetBIOS 数据报服务
	TCP	139.	节点管理 LIF	Active Directory 目录林	NetBIOS 服务会话
	TCP	389.	节点管理 LIF	Active Directory 目录林	LDAP
	TCP	445	节点管理 LIF	Active Directory 目录林	Microsoft SMB/CIFS over TCP （通过 TCP ）和 NetBIOS 成帧
	TCP	464.	节点管理 LIF	Active Directory 目录林	Kerberos V 更改和设置密码（ set_change ）
	UDP	464.	节点管理 LIF	Active Directory 目录林	Kerberos 密钥管理
	TCP	749	节点管理 LIF	Active Directory 目录林	Kerberos V 更改和设置密码（ RPCSEC_GSS ）
	TCP	88	数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）	Active Directory 目录林	Kerberos V 身份验证
	UDP	137.	数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）	Active Directory 目录林	NetBIOS 名称服务
	UDP	138.	数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）	Active Directory 目录林	NetBIOS 数据报服务
	TCP	139.	数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）	Active Directory 目录林	NetBIOS 服务会话
	TCP	389.	数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）	Active Directory 目录林	LDAP
	TCP	445	数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）	Active Directory 目录林	Microsoft SMB/CIFS over TCP （通过 TCP ）和 NetBIOS 成帧
	TCP	464.	数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）	Active Directory 目录林	Kerberos V 更改和设置密码（ set_change ）
	UDP	464.	数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）	Active Directory 目录林	Kerberos 密钥管理
	TCP	749	数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）	Active Directory 目录林	Kerberos V 更改和设置密码（ RPCSEC_GSS ）

服务	协议	Port	源	目标	目的
集群	所有流量	所有流量	一个节点上的所有 LIF	其它节点上的所有 LIF	集群间通信（仅限 Cloud Volumes ONTAP HA ）
	TCP	3000	节点管理 LIF	HA 调解器	ZAPI 调用（仅适用于 Cloud Volumes ONTAP HA ）
	ICMP	1.	节点管理 LIF	HA 调解器	保持活动状态（仅限 Cloud Volumes ONTAP HA ）
DHCP	UDP	68	节点管理 LIF	DHCP	首次设置 DHCP 客户端
DHCP	UDP	67	节点管理 LIF	DHCP	DHCP 服务器
DNS	UDP	53.	节点管理 LIF 和数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）	DNS	DNS
NDMP	TCP	18600 – 18699	节点管理 LIF	目标服务器	NDMP 副本
SMTP	TCP	25.	节点管理 LIF	邮件服务器	SMTP 警报、可用于 AutoSupport
SNMP	TCP	161.	节点管理 LIF	监控服务器	通过 SNMP 陷阱进行监控
	UDP	161.	节点管理 LIF	监控服务器	通过 SNMP 陷阱进行监控
	TCP	162.	节点管理 LIF	监控服务器	通过 SNMP 陷阱进行监控
	UDP	162.	节点管理 LIF	监控服务器	通过 SNMP 陷阱进行监控
SnapMirror	TCP	11104.	集群间 LIF	ONTAP 集群间 LIF	管理 SnapMirror 的集群间通信会话
	TCP	11105.	集群间 LIF	ONTAP 集群间 LIF	SnapMirror 数据传输
系统日志	UDP	514.	节点管理 LIF	系统日志服务器	系统日志转发消息

HA 调解器外部安全组的规则

Cloud Volumes ONTAP HA 调解器的预定义外部安全组包括以下入站和出站规则。

入站规则

入站规则的源代码为 0.0.0.0/0 。

协议	Port	目的
SSH	22.	SSH 与 HA 调解器的连接
TCP	3000	通过云管理器进行 REST 风格的 API 访问

出站规则

HA 调解器的预定义安全组将打开所有出站通信。如果可以接受，请遵循基本出站规则。如果您需要更严格的规则、请使用高级出站规则。

基本外向规则

HA 调解器的预定义安全组包括以下出站规则。

协议	Port	目的
所有 TCP	全部	所有出站流量
所有 UDP	全部	所有出站流量

高级出站规则

如果需要严格的出站通信规则、可以使用以下信息仅打开 HA 调解器出站通信所需的端口。

协议	Port	目标	目的
HTTP	80	Cloud Manager IP 地址	下载调解器升级
HTTPS	443.	AWS API 服务	帮助进行存储故障转移
UDP	53.	AWS API 服务	帮助进行存储故障转移

您可以创建从目标子网到 AWS EC2 服务的接口 VPC 端点，而不是打开端口 443 和 53 。

HA 调解器内部安全组的规则

为 Cloud Volumes ONTAP HA 调解器预定义的内部安全组包括以下规则。Cloud Manager 始终会创建此安全组。您没有使用自己的选项。

入站规则

预定义的安全组包括以下入站规则。

协议	Port	目的
所有流量	全部	HA 调解器和 HA 节点之间的通信

出站规则

预定义的安全组包括以下出站规则。

协议	Port	目的
所有流量	全部	HA 调解器和 HA 节点之间的通信

Azure 的安全组规则

Cloud Manager 创建了 Azure 安全组、其中包括 Cloud Manager 和 Cloud Volumes ONTAP 成功运行所需的入站和出站规则。您可能希望参考这些端口进行测试或使用自己的安全组。

云管理器规则

Cloud Manager 的安全组需要入站和出站规则。

云管理器的入站规则

预定义安全组中入站规则的源代码为 0.0.0.0/0 。

协议	**Port**	目的
SSH	22.	提供对云管理器主机的 SSH 访问
HTTP	80	提供从客户端 Web 浏览器到云管理器 Web 控制台的 HTTP 访问
HTTPS	443.	提供从客户端 Web 浏览器到云管理器 Web 控制台的 HTTPS 访问

云管理器的出站规则

为 Cloud Manager 预定义的安全组将打开所有出站流量。如果可以接受，请遵循基本出站规则。如果您需要更严格的规则、请使用高级出站规则。

基本外向规则

为 Cloud Manager 预定义的安全组包括以下出站规则。

协议	**Port**	目的
所有 TCP	全部	所有出站流量
所有 UDP	全部	所有出站流量

高级出站规则

如果您需要严格的出站流量规则、则可以使用以下信息仅打开 Cloud Manager 出站通信所需的端口。

源 IP 地址是 Cloud Manager 主机。

服务	协议	Port	目标	目的
Active Directory	TCP	88	Active Directory 目录林	Kerberos V 身份验证
	TCP	139.	Active Directory 目录林	NetBIOS 服务会话
	TCP	389.	Active Directory 目录林	LDAP
	TCP	445	Active Directory 目录林	Microsoft SMB/CIFS over TCP （通过 TCP ）和 NetBIOS 成帧
	TCP	464.	Active Directory 目录林	Kerberos V 更改和设置密码（ set_change ）
	TCP	749	Active Directory 目录林	Active Directory Kerberos V 更改和设置密码（ RPCSEC_GSS ）
	UDP	137.	Active Directory 目录林	NetBIOS 名称服务
	UDP	138.	Active Directory 目录林	NetBIOS 数据报服务
	UDP	464.	Active Directory 目录林	Kerberos 密钥管理
API 调用和 AutoSupport	HTTPS	443.	出站 Internet 和 ONTAP 集群管理 LIF	API 调用 AWS 和 ONTAP 、并将 AutoSupport 消息发送到 NetApp
API 调用	TCP	3000	ONTAP 集群管理 LIF	API 调用 ONTAP
DNS	UDP	53.	DNS	用于云管理器进行 DNS 解析

Cloud Volumes ONTAP 的规则

Cloud Volumes ONTAP 的安全组需要入站和出站规则。

单节点系统的入站规则

优先级	Name	Port	协议	源	目标	Action	Description
1000	inbound_ssh	22.	TCP	任意	任意	允许	SSH 访问集群管理 LIF 或节点管理 LIF 的 IP 地址
1001.	inbound_http	80	TCP	任意	任意	允许	使用集群管理 LIF 的 IP 地址对系统管理器 Web 控制台进行 HTTP 访问

优先级	Name	Port	协议	源	目标	Action	Description
1002.	Inbound_111_tcp	111.	TCP	任意	任意	允许	远程过程调用 NFS
1003.	入站_111_UDP	111.	UDP	任意	任意	允许	远程过程调用 NFS
1004.	Inbound_139	139.	TCP	任意	任意	允许	用于 CIFS 的 NetBIOS 服务会话
1005	Inbound_161-162_TCP	161-162.	TCP	任意	任意	允许	简单网络管理协议
1006	Inbound_161-162_UDP	161-162.	UDP	任意	任意	允许	简单网络管理协议
1007.	Inbound_443	443.	TCP	任意	任意	允许	使用集群管理 LIF 的 IP 地址对 System Manager Web 控制台进行 HTTPS 访问
1008.	Inbound_445	445	TCP	任意	任意	允许	Microsoft SMB/CIFS over TCP （通过 TCP ）和 NetBIOS 成帧
1009	Inbound_635_tcp	635	TCP	任意	任意	允许	NFS 挂载
1010	入站_635_UDP	635	TCP	任意	任意	允许	NFS 挂载
1011.	Inbound_749	749	TCP	任意	任意	允许	Kerberos
1012	Inbound_2049_tcp	2049.	TCP	任意	任意	允许	NFS 服务器守护进程
1013	入站_2049_UDP	2049.	UDP	任意	任意	允许	NFS 服务器守护进程
1014	Inbound_3260	3260	TCP	任意	任意	允许	通过 iSCSI 数据 LIF 进行 iSCSI 访问
1015	Inbound_4045-4046_tcp	4045-4046	TCP	任意	任意	允许	NFS 锁定守护进程和网络状态监控器
1016.	入站 _4045-4046_UDP	4045-4046	UDP	任意	任意	允许	NFS 锁定守护进程和网络状态监控器
1017	入站 _10000	10000	TCP	任意	任意	允许	使用 NDMP 备份
1018	Inbound_11104-11105	11104-11105	TCP	任意	任意	允许	SnapMirror 数据传输
3000	inbound_deny _all_tcp	任意	TCP	任意	任意	拒绝	阻止所有其他 TCP 入站流量
3001	inbound_deny _all_udp	任意	UDP	任意	任意	拒绝	阻止所有其他 UDP 入站流量
65000	AllowVnetInBound	任意	任意	VirtualNetwork	VirtualNetwork	允许	vNet 中的入站流量

优先级	Name	Port	协议	源	目标	Action	Description
65001	AllowAzureLoad BalancerInBound	任意	任意	AzureLoadBalancer	任意	允许	来自 Azure 标准负载平衡器的数据流量
65500	DenyAllInBound	任意	任意	任意	任意	拒绝	阻止所有其他入站流量

HA 系统的入站规则

> 与单节点系统相比， HA 系统的入站规则更少，因为入站数据流量通过 Azure 标准负载平衡器。因此，来自负载平衡器的流量应处于打开状态，如 "AllowAzureLoadBalancerInBound" 规则中所示。

优先级	Name	Port	协议	源	目标	Action	Description
100	Inbound_443	443.	任意	任意	任意	允许	使用集群管理 LIF 的 IP 地址对 System Manager Web 控制台进行 HTTPS 访问
101.	Inbound_111_tcp	111.	任意	任意	任意	允许	远程过程调用 NFS
102.	Inbound_2049_tcp	2049.	任意	任意	任意	允许	NFS 服务器守护进程
111.	inbound_ssh	22.	任意	任意	任意	允许	SSH 访问集群管理 LIF 或节点管理 LIF 的 IP 地址
121.	inbound_53	53.	任意	任意	任意	允许	DNS 和 CIFS
65000	AllowVnetInBound	任意	任意	VirtualNetwork	VirtualNetwork	允许	vNet 中的入站流量
65001	AllowAzureLoad BalancerInBound	任意	任意	AzureLoadBalancer	任意	允许	来自 Azure 标准负载平衡器的数据流量
65500	DenyAllInBound	任意	任意	任意	任意	拒绝	阻止所有其他入站流量

Cloud Volumes ONTAP 的出站规则

为 Cloud Volumes ONTAP 预定义的安全组将打开所有出站流量。如果可以接受，请遵循基本出站规则。如果您需要更严格的规则、请使用高级出站规则。

基本外向规则

为 Cloud Volumes ONTAP 预定义的安全组包括以下出站规则。

协议	Port	目的
所有 TCP	全部	所有出站流量

协议	**Port**	目的
所有 UDP	全部	所有出站流量

高级出站规则

如果您需要严格的出站流量规则、则可以使用以下信息仅打开 Cloud Volumes ONTAP 出站通信所需的端口。

> 源是 Cloud Volumes ONTAP 系统上的接口（ IP 地址）。

服务	协议	**Port**	源	目标	目的
Active Directory	TCP	88	节点管理 LIF	Active Directory 目录林	Kerberos V 身份验证
	UDP	137.	节点管理 LIF	Active Directory 目录林	NetBIOS 名称服务
	UDP	138.	节点管理 LIF	Active Directory 目录林	NetBIOS 数据报服务
	TCP	139.	节点管理 LIF	Active Directory 目录林	NetBIOS 服务会话
	TCP	389.	节点管理 LIF	Active Directory 目录林	LDAP
	TCP	445	节点管理 LIF	Active Directory 目录林	Microsoft SMB/CIFS over TCP （通过 TCP ）和 NetBIOS 成帧
	TCP	464.	节点管理 LIF	Active Directory 目录林	Kerberos V 更改和设置密码（ set_change ）
	UDP	464.	节点管理 LIF	Active Directory 目录林	Kerberos 密钥管理
	TCP	749	节点管理 LIF	Active Directory 目录林	Kerberos V 更改和设置密码（ RPCSEC_GSS ）
	TCP	88	数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）	Active Directory 目录林	Kerberos V 身份验证
	UDP	137.	数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）	Active Directory 目录林	NetBIOS 名称服务
	UDP	138.	数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）	Active Directory 目录林	NetBIOS 数据报服务
	TCP	139.	数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）	Active Directory 目录林	NetBIOS 服务会话
	TCP	389.	数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）	Active Directory 目录林	LDAP
	TCP	445	数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）	Active Directory 目录林	Microsoft SMB/CIFS over TCP （通过 TCP ）和 NetBIOS 成帧
	TCP	464.	数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）	Active Directory 目录林	Kerberos V 更改和设置密码（ set_change ）
	UDP	464.	数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）	Active Directory 目录林	Kerberos 密钥管理
	TCP	749	数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）	Active Directory 目录林	Kerberos V 更改和设置密码（ RPCSEC_GSS ）
DHCP	UDP	68	节点管理 LIF	DHCP	首次设置 DHCP 客户端
DHCP	UDP	67	节点管理 LIF	DHCP	DHCP 服务器

服务	协议	Port	源	目标	目的
DNS	UDP	53.	节点管理 LIF 和数据 LIF （ NFS 、 CIFS ）	DNS	DNS
NDMP	TCP	18600 – 18699	节点管理 LIF	目标服务器	NDMP 副本
SMTP	TCP	25.	节点管理 LIF	邮件服务器	SMTP 警报、可用于 AutoSupport
SNMP	TCP	161.	节点管理 LIF	监控服务器	通过 SNMP 陷阱进行监控
	UDP	161.	节点管理 LIF	监控服务器	通过 SNMP 陷阱进行监控
	TCP	162.	节点管理 LIF	监控服务器	通过 SNMP 陷阱进行监控
	UDP	162.	节点管理 LIF	监控服务器	通过 SNMP 陷阱进行监控
SnapMirror	TCP	11104.	集群间 LIF	ONTAP 集群间 LIF	管理 SnapMirror 的集群间通信会话
	TCP	11105.	集群间 LIF	ONTAP 集群间 LIF	SnapMirror 数据传输
系统日志	UDP	514.	节点管理 LIF	系统日志服务器	系统日志转发消息

Cloud Manager 的 AWS 和 Azure 权限

Cloud Manager 需要权限才能代表您在 AWS 和 Azure 中执行操作。中包括这些权限 "NetApp 提供的策略"。您可能希望了解 Cloud Manager 使用这些权限执行的操作。

Cloud Manager 如何使用 AWS 权限

Cloud Manager 使用 AWS 帐户对几个 AWS 服务进行 API 调用、包括 EC2 、 S3 、 Cloudformation 、 IAM 、 Security Token Service （安全令牌服务， STS ）和密钥管理服务（ KMS ）。

操作	目的
"EC2： StartInstances "， "EC2： StopInstances "， "EC2： Describe Instances "， "EC2： Describe InstanceStatus"， "EC2： RunInstances "， "EC2：终端实例 "， "EC2： ModifyInstanceAttribute"，	启动 Cloud Volumes ONTAP 实例并停止、启动和监控实例。
"EC2：描述实例属性 "、	验证是否已为支持的实例类型启用增强网络。
"EC2：描述图 "、 "EC2：描述图 "、	启动 Cloud Volumes ONTAP HA 配置。
"EC2：创建标记 "、	标记 Cloud Manager 使用 "Workingviron" 和 "Workingvironmid" 标记创建的每个资源。Cloud Manager 使用这些标签进行维护和成本分配。
"EC2： CreateVolume"， "EC2： Describe Volumes"， "EC2： ModifyVolumeAttribute"， "EC2： AttachVolume"， "EC2： DeleteVolume"， "EC2：详细卷 "，	管理 Cloud Volumes ONTAP 用作后端存储的 EBS 卷。

操作	目的
"EC2： CreateSecurityGroup"， "EC2： DeleteSecurityGroup"， "EC2： Describe SecurityGroups"， "EC2： RevokeSecurityGroupEated"， "EC2： AuthorizeSecurityGroupEated"， "EC2： AuthorizeSecurityGroupIn防护 "， "EC2： RevokeSecurityGroupIn防护 "，	为 Cloud Volumes ONTAP 创建预定义的安全组。
"EC2： CreateNetworkInterface"， "EC2： Describe NetworkInterfaces"， "EC2： DeleteNetworkInterface"， "EC2： ModifyNetworkInterfaceAttribute"，	在目标子网中为 Cloud Volumes ONTAP 创建和管理网络接口。
"EC2： 描述性子网 "、 "EC2： 描述性 VPCS"、	获取目标子网和安全组的列表、在为 Cloud Volumes ONTAP 创建新的工作环境时需要这些子网和安全组。
"EC2： 说明 "、	确定启动 Cloud Volumes ONTAP 实例时的 DNS 服务器和默认域名。
"EC2： CreateSnapshot "、 "EC2： DeleteSnapshot "、 "EC2： 描述性快照 "、	在初始设置期间和停止 Cloud Volumes ONTAP 实例时拍摄 EBS 卷的快照。
"EC2： GetConsoleOutput "、	捕获附加到 AutoSupport 消息的 Cloud Volumes ONTAP 控制台。
"EC2： 描述性密钥对 "、	在启动实例时获取可用密钥对的列表。
"EC2： 描述性 "、	获得可用 AWS 区域的列表。
"EC2： 删除标记 "、 "EC2： 描述标记 "、	管理与 Cloud Volumes ONTAP 实例关联的资源标签。
"CloudFormation： CreateStack"， "CloudFormation： DeleteStack"， "CloudFormation： Describe Stacks"， "CloudFormation： Describe StackEvents "， "CloudFormation： ValidateTemplate"，	启动 Cloud Volumes ONTAP 实例。
"IAM： PassRole"， "iam： CreateRole"， "iam： DeleteRole"， "iam： PutRolePolicy"， "iam： CreateInstanceProfile"， "IAM： DeleteRolePolicy"， "iam： AddRoleToInstanceProfile"， "iam： RemoveRoleFromInstanceProfile"， "iam： DeleteInstanceProfile"，	启动 Cloud Volumes ONTAP HA 配置。
"IAM： ListInstanceProfiles"， "STS： DecodeAuthorizationMessage"， "EC2： AssociateIamInstanceProfile"， "EC2： Describe IamInstanceProfileAssociations"， "EC2： DisassociateIamInstanceProfile"，	管理 Cloud Volumes ONTAP 实例的实例配置文件。
"S3： GetBucketTagging"， "S3： GetBucketLocation"， "S3： ListAllMyBuckets"， "S3： ListBucket"	获取有关 AWS S3 存储槽的信息、以便 Cloud Manager 可以与 NetApp Data Fabric Cloud Sync 服务集成。
"S3： CreateBucket"， "S3： DeleteBucket"， "S3： GetLifeycleConfiguration"， "S3： PutLifeycleConfiguration"， "S3： PutBucketTagging"， "S3： ListBucketVersions"，	管理 Cloud Volumes ONTAP 系统将其用作容量层的 S3 存储区。

操作	目的
"KMS: List*" 、 "KMS: 描述 *"	从 AWS 密钥管理服务获取有关密钥的信息。
"CE： GetReservationUtilization"， "ce： GetDimensionValues"， "ce： GetCostAndUsage"， "ce： GetTags "	获取有关 Cloud Volumes ONTAP 的 AWS 成本数据。
"EC2： CreatePlacementGroup"， "EC2： DeletePlacementGroup"	在单个 AWS 可用性区域中部署 HA 配置时， Cloud Manager 会启动 AWS 分布式放置组中的两个 HA 节点和调解器。

Cloud Manager 使用 Azure 权限的功能

Cloud Manager Azure 策略包括 Cloud Manager 在 Azure 中部署和管理 Cloud Volumes ONTAP 所需的权限。

操作	目的
Microsoft.Compute/locations/operations/read"， Microsoft.Compute/locations/vmSizes/read"， Microsoft.Compute/operations/read"， Microsoft.Compute/virtualMachines/instanceView/read"， Microsoft.Compute/virtualMachines/powerOff/action"， Microsoft.Compute/virtualMachines/read"， Microsoft.Compute/virtualMachines/restart/action"， Microsoft.Compute/virtualMachines/start/action"， Microsoft.Compute/virtualMachines/deallocate/action"， Microsoft.Compute/virtualMachines/vmSizes/read"， " Microsoft.Compute/virtualMachines/write"，	创建 Cloud Volumes ONTAP 并停止、启动、删除和获取系统状态。
"Microsoft.compute/images/write" 、 "Microsoft.compute/images/read" 、	支持从 VHD 部署 Cloud Volumes ONTAP 。
Microsoft.Compute/disks/delete"， Microsoft.Compute/disks/read"， Microsoft.Compute/disks/write"， "microsoft.Storage/SchecknameAvailability /Read"， "microsoft.Storage/operations/Read"， "microsoft.Storage/storageAccounts"， "microsoft.Storage/storageAccouns/Read"， "microsoft.Storage/storageAccounts"， "microsoft.Storage/storageAccounts"， "microsoft.Storage/storageAccounts"， "microsoft.Storage/storageAccounts"， "microsoft.Storage/Acces/ Read"，	管理 Azure 存储帐户和磁盘、并将磁盘连接到 Cloud Volumes ONTAP 。
"microsoft.network/networkinterfaces/read" 、 "microsoft.network/networkinterfaces/write" 、 "microsoft.network/networkinterfaces/join/action" 、	在目标子网中为 Cloud Volumes ONTAP 创建和管理网络接口。
"microsoft.network/networksecuritygroups/read" 、 "microsoft.network/networksecuritygroups/write" 、 "microsoft.network/networksecuritygroups/join/action" 、	为 Cloud Volumes ONTAP 创建预定义的网络安全组。

操作	目的
"microsoft.resources/subscriptions/locations/read"，Microsoft.Network/locations/operationResults/read"，Microsoft.Network/locations/operations/read"，Microsoft.Network/virtualNetworks/read"，Microsoft.Network/virtualNetworks/checkIpAddressAvailability/read"，Microsoft.Network/virtualNetworks/subnets/read"，Microsoft.Network/virtualNetworks/subnets/virtualMachines/read"，Microsoft.Network/virtualNetworks/virtualMachines/read"，Microsoft.Network/virtualNetworks/subnets/join/action"，"	获取有关区域、目标 VNet 和子网的网络信息、并将 Cloud Volumes ONTAP 添加到 VNETS 。
Microsoft.Network/virtualNetworks/subnets/write"，Microsoft.Network/routeTables/join/action"，	启用 VNet 服务端点以进行数据分层。
"Microsoft.Resources/deployments/operations/read"、 "Microsoft.Resources/deployments/read"、"Microsoft.Resources/deployments/write"、	从模板部署 Cloud Volumes ONTAP 。
"microsoft.resources/deployments/operations/read"，"microsoft.resources/deployments/read"，"microsoft.resources/deployments/write"，"microsoft.resources/resources/read"，"microsoft.resources/subscriptions/operationresults/read"，"microsoft.resources/subscriptions/resourcegroups/delete"，"microsoft.resources/subscriptions/resourcegroups/read"，"microsoft.resources/subscriptions/resourcegroups/write"，	为 Cloud Volumes ONTAP 创建和管理资源组。
"Microsoft.compute/Snapshots/write"、"Microsoft.compute/Snapshots/read"、"Microsoft.compute/disks/begingetAccess/Action"	创建和管理 Azure 管理的快照。
"microsoft.compute/availabilitysets/write"、"microsoft.compute/availabilitysets/read"、	创建和管理 Cloud Volumes ONTAP 的可用性集。
"Microsoft.Marketplac订购 / 服务类型 / 发布者 / 服务 / 计划 / 协议 / 读取 "、 "Microsoft.Marketplac订购 / 服务类型 / 发布者 / 服务 / 计划 / 协议 / 写入 "	支持从 Azure Marketplace 进行编程部署。

操作	目的
Microsoft.Network/loadBalancers/read"，Microsoft.Network/loadBalancers/write"，Microsoft.Network/loadBalancers/delete"，Microsoft.Network/loadBalancers/backendAddressPools/read"，Microsoft.Network/loadBalancers/backendAddressPools/join/action"，Microsoft.Network/loadBalancers/frontendIPConfigurations/read"，Microsoft.Network/loadBalancers/loadBalancingRules/read"，Microsoft.Network/loadBalancers/probes/read"，Microsoft.Network/loadBalancers/probes/join/action"，	管理 HA 对的 Azure 负载平衡器。
"Microsoft.Authorization/Locks/*"	支持管理 Azure 磁盘上的锁定。
"microsoft.Authorization/roleDefinitions/write"，"microsoft.Authorization/roleAssignments/write"，"microsoft.Web/sites/*"	管理 HA 对的故障转移。

默认配置

有关默认情况下如何配置 Cloud Manager 和 Cloud Volumes ONTAP 的详细信息可以帮助您管理系统。

Linux 上的 Cloud Manager 的默认配置

如果您需要排除 Cloud Manager 或 Linux 主机故障、可能有助于了解如何配置 Cloud Manager 。

- 如果您从 NetApp Cloud Central （或直接从 AWS Marketplace 或 Azure Marketplace ）部署了 Cloud Manager ，请注意以下几点：
  - 在 AWS 中、 EC2 Linux 实例的用户名为 EC2-user 。
  - 对于 AWS 和 Azure ， Cloud Manager 映像的操作系统是 Red Hat Enterprise Linux 7.4 （ HVM ）。

    操作系统不包含 GUI 。您必须使用终端访问系统。
- Cloud Manager 安装文件夹位于以下位置：

  /opt/application/netapp/cloudmanager
- 日志文件包含在以下文件夹中：

  /opt/application/netapp/cloudmanager/log
- 云管理器服务的名称是 OCCM 。
- OCUM 服务依赖于 MySQL 服务。

  如果 MySQL 服务已关闭，则 OCCM 服务也将关闭。

- 如果尚未安装下列软件包，则 Cloud Manager 会在 Linux 主机上安装这些软件包：
  - 7 邮政编码
  - AWSCLI
  - Java
  - Kubectl
  - MySQL
  - Tridentctl
  - wget

Cloud Volumes ONTAP 的默认配置

了解默认情况下如何配置 Cloud Volumes ONTAP 可以帮助您设置和管理系统、尤其是在您熟悉 ONTAP 的情况下、因为 Cloud Volumes ONTAP 的默认设置不同于 ONTAP 。

- Cloud Volumes ONTAP 在 AWS 和 Azure 中均以单节点系统和 HA 对的形式提供。
- 在部署 Cloud Volumes ONTAP 时、 Cloud Manager 会创建一个数据服务 SVM 。虽然您可以从 System Manager 或 CLI 创建另一个数据服务 SVM 、但不支持使用多个数据服务 SVM 。
- 默认情况下会创建多个网络接口：
  - 集群管理 LIF
  - 集群间 LIF
  - 节点管理 LIF
  - iSCSI 数据 LIF
  - CIFS 和 NFS 数据 LIF

> 由于 EC2 要求，默认情况下，对于 Cloud Volumes ONTAP 禁用 LIF 故障转移。将 LIF 迁移到另一个端口会中断实例上 IP 地址和网络接口之间的外部映射、从而使 LIF 无法访问。

- Cloud Volumes ONTAP 使用 HTTPS 将配置备份发送到 Cloud Manager 。
- 登录到 Cloud Manager 后，可以从访问备份 https://ipaddress/occm/offboxconfig/
- 与其他管理工具（例如 System Manager 或 CLI ）不同、 Cloud Manager 设置了几个卷属性。

  下表列出了 Cloud Manager 设置的与默认设置不同的卷属性：

属性	由 **Cloud Manager** 设置的价值
自动调整模式	增长
最大自动大小	1,000 % 云管理器管理员可以从“设置”页面修改此值。
安全风格	适用于 CIFS 卷的 NTFS UNIX （用于 NFS 卷）

属性	由 **Cloud Manager** 设置的价值
空间保证风格	无
UNIX 权限（仅限 NFS）	777.

有关这些属性的信息，请参见 *volume crese* 手册页。

适用于 **Cloud Volumes ONTAP** 的引导和根数据

除了用户数据存储之外、 Cloud Manager 还在每个 Cloud Volumes ONTAP 系统上购买用于引导和根数据的云存储。

AWS

- 用于 Cloud Volumes ONTAP 启动数据的一个配置的 IOPS SSD 磁盘、大约为 45 GB 和 1,250 PIOps
- 一个通用 SSD 磁盘用于 Cloud Volumes ONTAP 根数据、大约为 140 GB
- 每个引导磁盘和根磁盘一个 EBS 快照

在 HA 对中、两个 Cloud Volumes ONTAP 节点都会将其根磁盘复制到伙伴节点。

Azure 酒店

- 一个用于 Cloud Volumes ONTAP 启动数据的高级存储 SSD 磁盘，大约为 73 GB
- 一个用于 Cloud Volumes ONTAP 根数据的高级存储 SSD 磁盘，大约为 140 GB
- 每个引导磁盘和根磁盘一个 Azure 快照

磁盘驻留的位置

云管理器通过 AWS 和 Azure 布置存储，如下所示：

- 引导数据驻留在连接到 EC2 实例或 Azure 虚拟机的磁盘上。

  此磁盘包含引导映像、但不能用于 Cloud Volumes ONTAP 。

- 包含系统配置和日志的根数据驻留在 aggr0 中。
- 存储虚拟机（SVM）根卷驻留在 aggr1 中。
- 数据卷也驻留在 aggr1 中。

用户角色

每个云管理器用户帐户都分配有一个定义权限的角色。

任务	云管理器管理员	租户管理员	工作环境管理员
管理租户	是的。	否	否

任务	云管理器管理员	租户管理员	工作环境管理员
管理工作环境	是的。	是、对于分配的租户	是的、适用于分配的工作环境
将工作环境与云同步集成在一起	是的。	是的。	否
查看数据复制状态	是的。	是、对于分配的租户	是的、适用于分配的工作环境
查看时间表	是的。	是的。	是的。
创建和删除用户帐户	是的。	是、对于分配的租户	否
修改用户帐户	是的。	是、对于分配的租户	是的、用于他们自己的帐户
管理帐户设置	是的。	否	否
设置 Kubernetes	是的。	否	否
在存储系统视图和卷视图之间切换	是的。	否	否
修改设置	是的。	否	否
查看和管理支持仪表板	是的。	否	否
备份和还原 Cloud Manager	是的。	否	否
删除工作环境	是的。	否	否
更新 Cloud Manager	是的。	否	否
安装 HTTPS 证书	是的。	否	否
设置 Active Directory	是的。	否	否
启用云存储自动化报告	是的。	否	否

从何处获取帮助和查找更多信息

您可以通过各种资源（包括视频、论坛和支持）获得有关 Cloud Manager 和 Cloud Volumes ONTAP 的帮助和详细信息。

- "适用于 Cloud Manager 和 Cloud Volumes ONTAP 的视频"

  观看视频、了解如何在 AWS 和 Azure 中部署和管理 Cloud Volumes ONTAP 、以及如何在混合云中复制数据。

- "云管理器策略"

  下载 JSON 文件、其中包括 Cloud Manager 在 AWS 和 Azure 中执行操作所需的权限。

- "Cloud Manager API 开发人员指南"

  阅读 API 概述、如何使用这些 API 的示例以及 API 参考。

- Cloud Volumes ONTAP 培训
  - "Cloud Volumes ONTAP 基础知识"
  - "适用于 Azure 的 Cloud Volumes ONTAP 部署和管理"
- 技术报告
  - "NetApp 技术报告 4383： 使用应用程序工作负载在 Amazon Web Services 中对 Cloud Volumes ONTAP 进行性能特征描述"
  - "NetApp 技术报告 4671： Azure 中的 Cloud Volumes ONTAP 的性能特征与应用程序工作负载"
- "Cloud Volumes ONTAP 9 SVM 灾难恢复准备快速指南"

  介绍如何快速配置目标 SVM 以准备灾难恢复。

- "Cloud Volumes ONTAP 9 SVM 灾难恢复快速指南"

  介绍如何在发生灾难后快速激活目标 SVM 、然后重新激活源 SVM 。

- "ONTAP 9 文档中心"

  访问 ONTAP 的产品文档、它可以帮助您使用 Cloud Volumes ONTAP 。

- "NetApp Cloud Volumes ONTAP 支持"

  访问支持资源以获得有关 Cloud Volumes ONTAP 的帮助和故障排除问题。

- "NetApp 社区：云数据服务"

  与同行联系、提出问题、交换意见、查找资源并共享最佳实践。

- "NetApp Cloud Central"

  查找有关适用于云的其他 NetApp 产品和解决方案的信息。

- "NetApp 产品文档"

  在 NetApp 产品文档中搜索说明、资源和答案。

法律声明

法律声明提供对版权声明、商标、专利等的访问。

版权

http://www.netapp.com/us/legal/copyright.aspx

商标

NetApp 、 NetApp 徽标和 NetApp 商标页面上列出的标记是 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。

http://www.netapp.com/us/legal/netapptmlist.aspx

专利

有关 NetApp 拥有的专利的最新列表，请访问：

https://www.netapp.com/us/media/patents-page.pdf

隐私政策

https://www.netapp.com/us/legal/privacypolicy/index.aspx

开放源代码

通知文件提供有关 NetApp 软件中使用的第三方版权和许可证的信息。

- "OnCommand Cloud Manager 3.6.6 注意事项"
- "OnCommand Cloud Manager 3.6.1 注意事项"
- "OnCommand Cloud Manager 3.6 注意事项"