



NetApp复制和同步文档

NetApp Copy and Sync

NetApp
October 06, 2025

目录

NetApp复制和同步文档	1
发行说明	2
NetApp复制和同步的新功能	2
2025年10月6日	2
2025年2月2日	2
2024年10月27日	2
2024年9月16日	2
2024年8月11日	2
2024年7月14日	3
2024年6月2日	3
2024年4月8日	3
2024年2月11日	3
2023年11月26日	3
2023年9月3日	4
2023年8月6日	4
2023年7月9日	4
2023年6月11日	5
2023年5月8日	5
2023年4月2日	6
2023年3月7日	6
2023年2月5日	6
2023年1月3日	7
2022年12月11日	7
2022年10月30日	7
2022年9月4日	8
2022年7月31日	9
2022年7月3日	10
2022年6月6日	11
2022年5月1日	12
2022年4月3日	13
2022年3月3日	13
2022年2月6日	14
2022年1月2日	15
2021年11月28日	17
2021年10月31日	17
2021年10月4日	18
2021年9月2日	18
2021年8月1日	18
2021年7月7日	20

2021年6月7日	20
2021年5月2日	21
2021年4月11日	21
NetApp复制和同步的限制	22
开始使用	23
了解NetApp复制和同步	23
NetApp控制台	23
NetApp复制和同步的工作原理	23
支持的存储类型	24
成本	24
NetApp复制和同步快速入门	25
NetApp Copy and Sync 中支持的同步关系	26
在NetApp Copy and Sync 中准备源和目标	33
网络连接	33
目标目录	33
读取目录的权限	33
Amazon S3 存储桶要求	34
Azure Blob 存储要求	35
Azure 数据湖存储 Gen2	36
Azure NetApp Files要求	36
盒子要求	37
Google Cloud Storage 存储桶要求	37
Google 云端硬盘	38
NFS 服务器要求	38
ONTAP 要求	38
ONTAP S3 存储要求	39
SMB 服务器要求	39
NetApp复制和同步的网络概述	40
数据代理位置	40
网络要求	41
网络端点	41
登录NetApp复制和同步	43
安装数据代理	43
在 AWS 中为NetApp Copy and Sync 创建新的数据代理	43
在 Azure 中为NetApp复制和同步创建新的数据代理	47
在 Google Cloud 中为NetApp Copy and Sync 创建新的数据代理	52
在 Linux 主机上安装用于NetApp复制和同步的数据代理	57
使用NetApp复制和同步	61
在源和目标之间同步数据	61
准备数据代理以在NetApp Copy 和 Sync 中的对象存储之间同步数据	61
在NetApp Copy and Sync 中创建同步关系	61

在NetApp Copy and Sync 中从 SMB 共享复制 ACL	69
使用NetApp Copy and Sync 中的数据传输加密同步 NFS 数据	71
设置数据代理组以在NetApp Copy and Sync 中使用外部 HashiCorp Vault	75
NetApp Copy and Sync 免费试用期结束后，支付同步关系费用	80
从 AWS 订阅	80
从 Azure 订阅	81
从NetApp购买许可证并将其添加到复制和同步	81
更新许可证	82
在NetApp Copy and Sync 中管理同步关系	82
立即执行数据同步	82
加速同步性能	83
更新凭据	83
设置通知	84
更改同步关系的设置	85
删除关系	88
在NetApp Copy and Sync 中管理数据代理组	89
数据经纪人团体如何运作	89
安全建议	89
将新的数据代理添加到组	90
编辑群组名称	91
设置统一配置	91
在组之间移动数据代理	92
更新代理配置	93
查看数据代理的配置	93
解决数据代理问题	94
从组中删除数据代理	95
删除数据代理组	96
创建和查看报告以调整NetApp Copy and Sync 中的配置	96
创建报告	96
下载报告	98
查看报告错误	99
删除报告	99
卸载NetApp Copy and Sync 的数据代理	99
NetApp复制和同步 API	101
开始使用	101
使用列表 API	102
API 参考	104
概念	105
NetApp复制和同步许可概述	105
市场订阅	105
NetApp的许可证	105

NetApp复制和同步中的数据隐私	106
NetApp复制和同步技术常见问题解答	106
入门	106
支持的源和目标	107
网络连接	108
数据同步	109
安全性	109
权限	110
对象存储元数据	110
性能	111
删除内容	112
故障排除	112
数据经纪人深度探究	112
知识和支持	114
注册以获得支持	114
支持注册概述	114
注册BlueXP以获得NetApp支持	114
关联 NSS 凭据以获得Cloud Volumes ONTAP支持	116
获取帮助	118
获取云提供商文件服务的支持	118
使用自助选项	118
向NetApp支持创建案例	118
管理您的支持案例（预览）	120
法律声明	123
版权	123
商标	123
专利	123
隐私政策	123
开源	123

NetApp复制和同步文档

发行说明

NetApp复制和同步的新功能

了解NetApp Copy and Sync 的新功能。

2025年10月6日

BlueXP copy and sync现已更名**NetApp**复制和同步

BlueXP copy and sync已重命名为NetApp复制和同步。

BlueXP现在是**NetApp**控制台

NetApp控制台建立在增强和重组的BlueXP基础之上，可在企业级内部和云环境中集中管理NetApp存储和NetApp数据服务，提供实时洞察、更快的工作流程和简化的管理，并且高度安全且合规。

有关更改的详细信息，请参阅["NetApp控制台发行说明"](#)。

2025年2月2日

新的操作系统支持数据代理

数据代理现在支持运行 Red Hat Enterprise 9.4、Ubuntu 23.04 和 Ubuntu 24.04 的主机。

["查看 Linux 主机要求"](#)。

2024年10月27日

错误修复

我们更新了NetApp Copy and Sync 和数据代理以修复一些错误。新的数据代理版本是 1.0.56。

2024年9月16日

错误修复

我们更新了NetApp Copy and Sync 和数据代理以修复一些错误。新的数据代理版本是 1.0.55。

2024年8月11日

错误修复

我们更新了NetApp Copy and Sync 和数据代理以修复一些错误。新的数据代理版本是 1.0.54。

2024年7月14日

错误修复

我们更新了复制和同步以及数据代理以修复一些错误。新的数据代理版本是 1.0.53。

2024年6月2日

错误修复

NetApp Copy and Sync 已更新，修复了一些错误。数据代理也进行了更新以应用安全更新。新的数据代理版本是 1.0.52。

2024年4月8日

支持 RHEL 8.9

运行 Red Hat Enterprise Linux 8.9 的主机现在支持数据代理。

["查看 Linux 主机要求"](#)。

2024年2月11日

通过正则表达式过滤目录

用户现在可以选择使用正则表达式过滤目录。

["了解有关*排除目录*功能的更多信息。"](#)

2023年11月26日

Azure Blob 的冷存储类支持

创建同步关系时，冷存储 Azure Blob 层现在可用。

["了解有关创建同步关系的更多信息。"](#)

AWS 数据代理支持特拉维夫地区

在 AWS 中创建数据代理时，特拉维夫现在是受支持的区域。

["了解有关在 AWS 中创建数据代理的更多信息"](#)。

更新数据代理的节点版本

所有新的数据代理现在都将使用节点版本 21.2.0。与此更新不兼容的数据代理（例如 CentOS 7.0 和 Ubuntu Server 18.0）将不再与 NetApp Copy 和 Sync 一起使用。

2023年9月3日

通过正则表达式排除文件

用户现在可以选择使用正则表达式排除文件。

["了解有关*排除文件扩展名*功能的更多信息。"](#)

创建 **Azure** 数据代理时添加 **S3** 密钥

用户现在可以在创建 Azure 数据代理时添加 AWS S3 访问密钥和密钥。

["了解有关在 Azure 中创建数据代理的更多信息。"](#)

2023年8月6日

创建数据代理时使用现有的 **Azure** 安全组

用户现在可以选择在创建数据代理时使用现有的 Azure 安全组。

创建数据代理时使用的服务帐户必须具有以下权限：

- “Microsoft.Network/networkSecurityGroups/securityRules/读取”
- “Microsoft.Network/networkSecurityGroups/读取”

["了解有关在 Azure 中创建数据代理的更多信息。"](#)

同步到 **Google** 存储空间时加密数据

用户现在可以选择在以 Google 存储桶为目标创建同步关系时指定客户管理的加密密钥。您可以手动输入您的密钥或从单个区域的密钥列表中选择。

创建数据代理时使用的服务帐户必须具有以下权限：

- cloudkms.cryptoKeys.列表
- cloudkms.keyRings.列表

["了解有关 Google Cloud Storage 存储桶要求的更多信息。"](#)

2023年7月9日

一次删除多个同步关系

用户现在可以在 UI 中一次删除多个同步关系。

["了解有关删除同步关系的更多信息。"](#)

仅复制 **ACL**

用户现在拥有在 CIF 和 NFS 关系中复制 ACL 信息的附加选项。创建或管理同步关系时，您可以仅复制文件、

仅复制 ACL 信息或复制文件和 ACL 信息。

["了解有关复制 ACL 的更多信息。"](#)

已更新至 **Node.js 20**

复制和同步已更新至 Node.js 20。所有可用的数据代理都将被更新。无法安装与此更新不兼容的操作系统，并且不兼容的现有系统可能会遇到性能问题。

2023年6月11日

支持按分钟自动中止

现在可以使用“同步超时”功能在十五分钟后中止尚未完成的活动同步。

["了解有关同步超时设置的更多信息"](#)。

复制访问时间元数据

在包括文件系统的关系中，*对象复制*功能现在复制访问时间元数据。

["了解有关“复制对象”设置的更多信息"](#)。

2023年5月8日

硬链接功能

用户现在可以为涉及不安全的 NFS 到 NFS 关系的同步添加硬链接。

["了解有关文件类型设置的详细信息"](#)。

能够在安全 **NFS** 关系中为数据代理添加用户证书

用户现在可以在创建安全 NFS 关系时为目标数据代理设置自己的证书。他们需要设置服务器名称并提供私钥和证书 ID。此功能适用于所有数据代理。

延长最近修改文件的排除期限

用户现在可以排除在计划同步之前 365 天内修改的文件。

["了解有关“最近修改的文件”设置的更多信息"](#)。

通过关系 ID 过滤 UI 中的关系

使用 RESTful API 的用户现在可以使用关系 ID 来过滤关系。

["了解有关使用 RESTful API 与 NetApp Copy and Sync 的更多信息"](#)。

["了解有关排除目录设置的更多信息"](#)。

2023年4月2日

对 **Azure Data Lake Storage Gen2** 关系的额外支持

现在，您可以使用以下内容创建与 Azure Data Lake Storage Gen2 作为源和目标的同步关系：

- Azure NetApp Files
- 适用于ONTAP 的Amazon FSx
- Cloud Volumes ONTAP
- 本地ONTAP

["详细了解支持的同步关系"](#)。

按完整路径过滤目录

除了按名称过滤目录之外，现在您还可以按完整路径过滤目录。

["了解有关排除目录设置的更多信息"](#)。

2023年3月7日

AWS 数据代理的 **EBS** 加密

您现在可以使用您账户中的 KMS 密钥加密 AWS 数据代理卷。

["了解有关在 AWS 中创建数据代理的更多信息"](#)。

2023年2月5日

对 **Azure Data Lake Storage Gen2**、**ONTAP S3** 存储和 **NFS** 的额外支持

Cloud Sync现在支持ONTAP S3 存储和 NFS 的附加同步关系：

- ONTAP S3 存储到 NFS
- NFS 到ONTAP S3 存储

Cloud Sync还额外支持 Azure Data Lake Storage Gen2 作为源和目标：

- NFS 服务器
- SMB 服务器
- ONTAP S3 存储
- StorageGRID
- IBM Cloud Object Storage

["详细了解支持的同步关系"](#)。

升级到 **Amazon Web Services** 数据代理操作系统

AWS 数据代理的操作系统已升级至 Amazon Linux 2022。

["了解有关 AWS 中数据代理实例的更多信息"](#)。

2023年1月3日

在 UI 上显示数据代理本地配置

现在有一个*显示配置*选项，允许用户在 UI 上查看每个数据代理的本地配置。

["了解有关管理数据代理组的更多信息"](#)。

升级到 **Azure** 和 **Google Cloud** 数据代理操作系统

Azure 和 Google Cloud 中的数据代理操作系统已升级到 Rocky Linux 9.0。

["了解有关 Azure 中的数据代理实例的更多信息"](#)。

["详细了解 Google Cloud 中的数据代理实例"](#)。

2022年12月11日

按名称过滤目录

现在可以使用新的“排除目录名称”设置来同步关系。用户可以从同步中过滤掉最多 15 个目录名称。默认情况下，.copy-offload、.snapshot、~snapshot 目录被排除。

["了解有关排除目录名称设置的更多信息"](#)。

额外的 **Amazon S3** 和 **ONTAP S3** 存储支持

Cloud Sync现在支持 AWS S3 和ONTAP S3 存储的附加同步关系：

- AWS S3 到ONTAP S3 存储
- ONTAP S3 存储到 AWS S3

["详细了解支持的同步关系"](#)。

2022年10月30日

从 **Microsoft Azure** 持续同步

现在支持使用 Azure 数据代理从源 Azure 存储桶到云存储的连续同步设置。

初始数据同步后，Cloud Sync会监听源 Azure 存储桶上的更改，并在发生任何更改时持续将其同步到目标。从 Azure 存储桶同步到 Azure Blob 存储、CIFS、Google Cloud Storage、IBM Cloud Object Storage、NFS 和StorageGRID时，此设置可用。

Azure 数据代理需要自定义角色和以下权限才能使用此设置：

```
'Microsoft.Storage/storageAccounts/read',  
'Microsoft.EventGrid/systemTopics/eventSubscriptions/write',  
'Microsoft.EventGrid/systemTopics/eventSubscriptions/read',  
'Microsoft.EventGrid/systemTopics/eventSubscriptions/delete',  
'Microsoft.EventGrid/systemTopics/eventSubscriptions/getFullUrl/action',  
'Microsoft.EventGrid/systemTopics/eventSubscriptions/getDeliveryAttributes  
/action',  
'Microsoft.EventGrid/systemTopics/read',  
'Microsoft.EventGrid/systemTopics/write',  
'Microsoft.EventGrid/systemTopics/delete',  
'Microsoft.EventGrid/eventSubscriptions/write',  
'Microsoft.Storage/storageAccounts/write'
```

["了解有关“连续同步”设置的更多信息"](#)。

2022年9月4日

额外的 **Google Drive** 支持

- Cloud Sync现在支持 Google Drive 的附加同步关系：
 - Google Drive 到 NFS 服务器
 - Google Drive 到 SMB 服务器
- 您还可以生成包括 Google Drive 在内的同步关系的报告。

["了解有关报告的更多信息"](#)。

持续同步增强

您现在可以在以下类型的同步关系上启用连续同步设置：

- S3 存储桶到 NFS 服务器
- Google Cloud Storage 到 NFS 服务器

["了解有关“连续同步”设置的更多信息"](#)。

电子邮件通知

您现在可以通过电子邮件接收Cloud Sync通知。

为了通过电子邮件接收通知，您需要在同步关系上启用*通知*设置，然后在NetApp控制台中配置警报和通知设置。

["了解如何设置通知"](#)。

2022年7月31日

Google 云端硬盘

您现在可以将数据从 NFS 服务器或 SMB 服务器同步到 Google Drive。“我的云端硬盘”和“共享云端硬盘”均支持作为目标。

在创建包含 Google Drive 的同步关系之前，您需要设置具有所需权限和私钥的服务帐户。["详细了解 Google Drive 要求"](#)。

["查看支持的同步关系列表"](#)。

其他 Azure Data Lake 支持

Cloud Sync现在支持 Azure Data Lake Storage Gen2 的其他同步关系：

- Amazon S3 到 Azure Data Lake Storage Gen2
- IBM Cloud Object Storage 到 Azure Data Lake Storage Gen2
- StorageGRID到 Azure Data Lake Storage Gen2

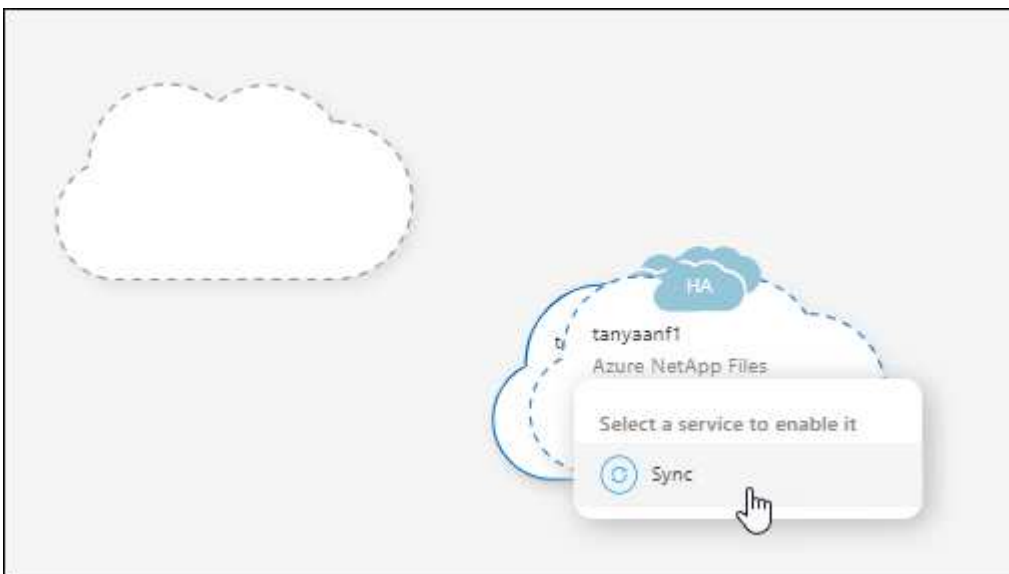
["查看支持的同步关系列表"](#)。

建立同步关系的新方法

我们添加了直接从NetApp控制台的系统页面设置同步关系的其他方法。

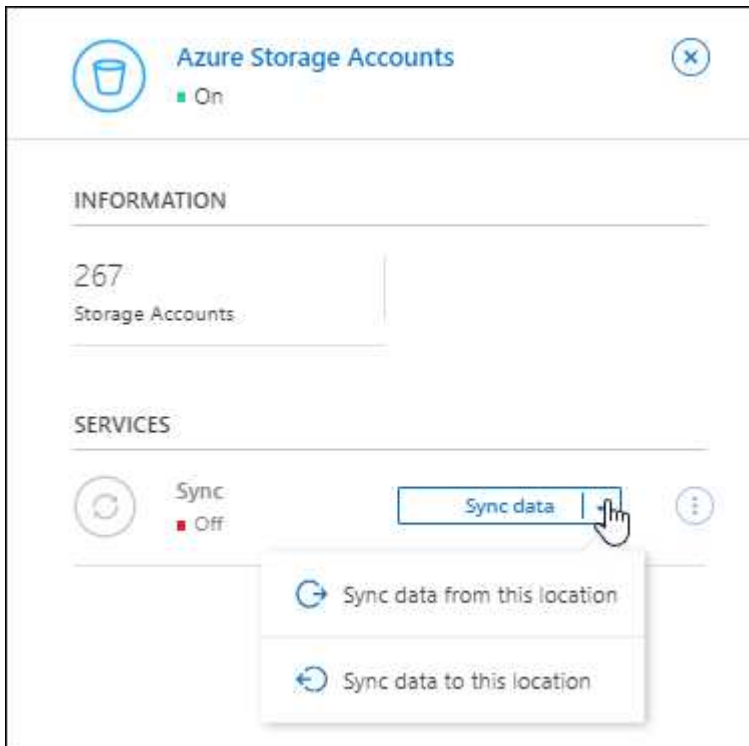
拖放

现在，您可以通过将一个系统拖放到另一个系统上来从系统页面设置同步关系。



右侧面板设置

现在，您可以通过从系统页面选择系统，然后从右侧面板选择同步选项来为 Azure Blob 存储或 Google Cloud Storage 设置同步关系。



2022年7月3日

支持 **Azure Data Lake Storage Gen2**

您现在可以将数据从 NFS 服务器或 SMB 服务器同步到 Azure Data Lake Storage Gen2。

创建包含 Azure Data Lake 的同步关系时，您需要向Cloud Sync提供存储帐户连接字符串。它必须是常规连接字符串，而不是共享访问签名（SAS）。

["查看支持的同步关系列表"](#)。

从 **Google Cloud Storage** 持续同步

现在支持从源 Google Cloud Storage 存储桶到云存储目标的连续同步设置。

初始数据同步后，Cloud Sync会监听源 Google Cloud Storage 存储桶上的变化，并在发生任何变化时持续将其同步到目标。从 Google Cloud Storage 存储桶同步到 S3、Google Cloud Storage、Azure Blob 存储、StorageGRID或 IBM Storage 时，此设置可用。

与您的数据代理关联的服务帐户需要以下权限才能使用此设置：

```
- pubsub.subscriptions.consume
- pubsub.subscriptions.create
- pubsub.subscriptions.delete
- pubsub.subscriptions.list
- pubsub.topics.attachSubscription
- pubsub.topics.create
- pubsub.topics.delete
- pubsub.topics.list
- pubsub.topics.setIamPolicy
- storage.buckets.update
```

["了解有关“连续同步”设置的更多信息"](#)。

新的 **Google Cloud** 区域支持

以下 Google Cloud 区域现在支持Cloud Sync数据代理：

- 哥伦布 (us-east5)
- 达拉斯 (us-south1)
- 马德里（欧洲西南1）
- 米兰 (europe-west8)
- 巴黎 (europe-west9)

新的 **Google Cloud** 机器类型

Google Cloud 中数据代理的默认机器类型现在是 n2-standard-4。

2022年6月6日

持续同步

新设置使您能够将更改从源 S3 存储桶持续同步到目标。

初始数据同步后，Cloud Sync会监听源 S3 存储桶上的变化，并在发生任何变化时持续同步到目标。无需按照预定的时间间隔重新扫描源。此设置仅在从 S3 存储桶同步到 S3、Google Cloud Storage、Azure Blob 存储、StorageGRID或 IBM Storage 时可用。

请注意，与您的数据代理关联的 IAM 角色需要以下权限才能使用此设置：

```
"s3:GetBucketNotification",
"s3:PutBucketNotification"
```

这些权限会自动添加到您创建的任何新数据代理。

["了解有关“连续同步”设置的更多信息"](#)。

显示所有ONTAP卷

当您创建同步关系时，Cloud Sync现在会显示源Cloud Volumes ONTAP系统、本地ONTAP集群或 FSx for ONTAP文件系统上的所有卷。

以前，Cloud Sync只会显示与所选协议匹配的卷。现在所有卷都会显示，但任何与所选协议不匹配或没有共享或导出的卷都会显示为灰色且不可选择。

将标签复制到 Azure Blob

当您创建以 Azure Blob 为目标的同步关系时，Cloud Sync现在允许您将标签复制到 Azure Blob 容器：

- 在*设置*页面上，您可以使用*对象复制*设置将标签从源复制到 Azure Blob 容器。这是对复制元数据的补充。
- 在 **Tags/Metadata** 页面上，您可以指定要在复制到 Azure Blob 容器的对象上设置的 Blob 索引标签。以前，您只能指定关系元数据。

当 Azure Blob 是目标并且源是 Azure Blob 或 S3 兼容端点（S3、StorageGRID或 IBM Cloud Object Storage）时，支持这些选项。

2022年5月1日

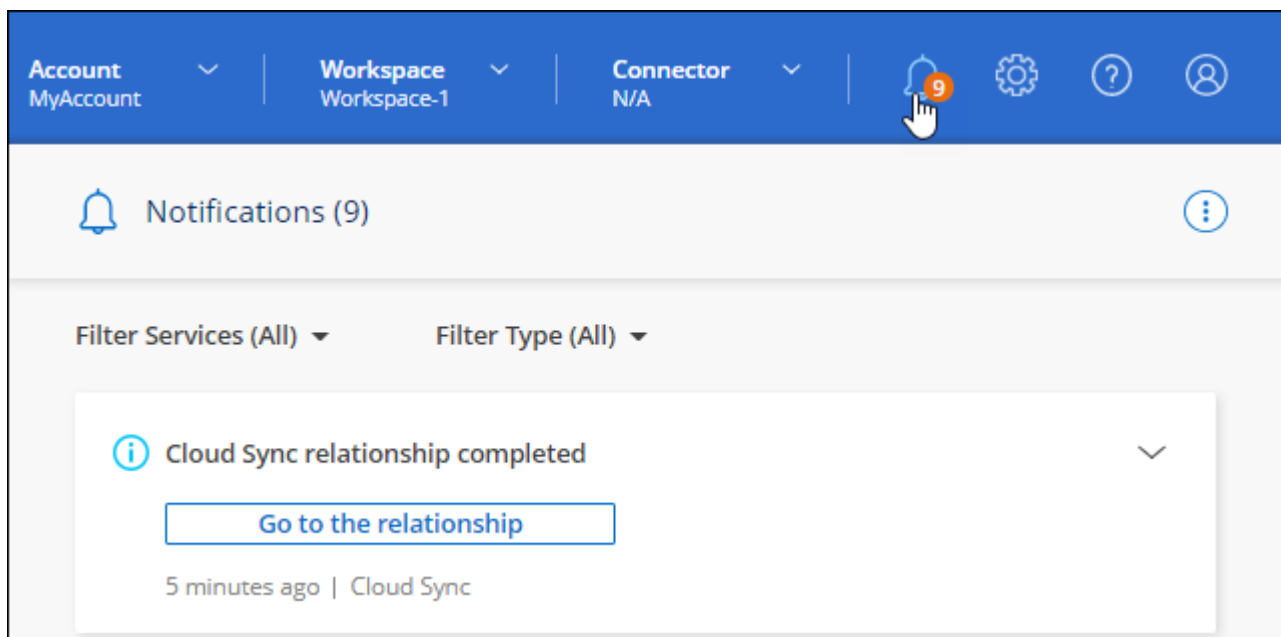
同步超时

现在可以使用新的*同步超时*设置来同步关系。此设置可让您定义如果同步在指定的小时数或天数内未完成，Cloud Sync是否应取消数据同步。

["了解有关更改同步关系设置的详细信息"](#)。

通知

现在可以使用新的*通知*设置来同步关系。此设置使您可以选择是否在NetApp控制台的通知中心接收Cloud Sync通知。您可以启用数据同步成功、数据同步失败和数据同步取消的通知。



["了解有关更改同步关系设置的详细信息"](#)。

2022年4月3日

数据代理组增强功能

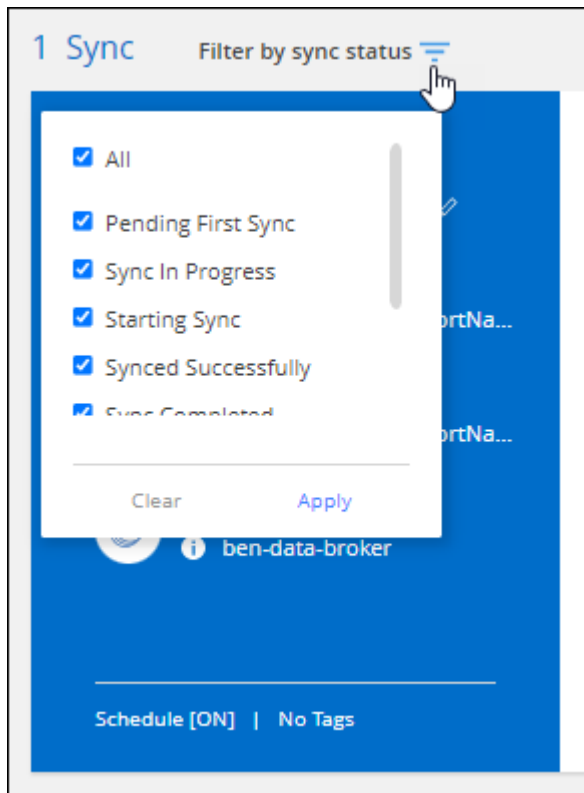
我们对数据代理组进行了几项增强：

- 您现在可以将数据代理移动到新的或现有的组。
- 您现在可以更新数据代理的代理配置。
- 最后，您还可以删除数据代理组。

["了解如何管理数据经纪人组"](#)。

仪表板过滤器

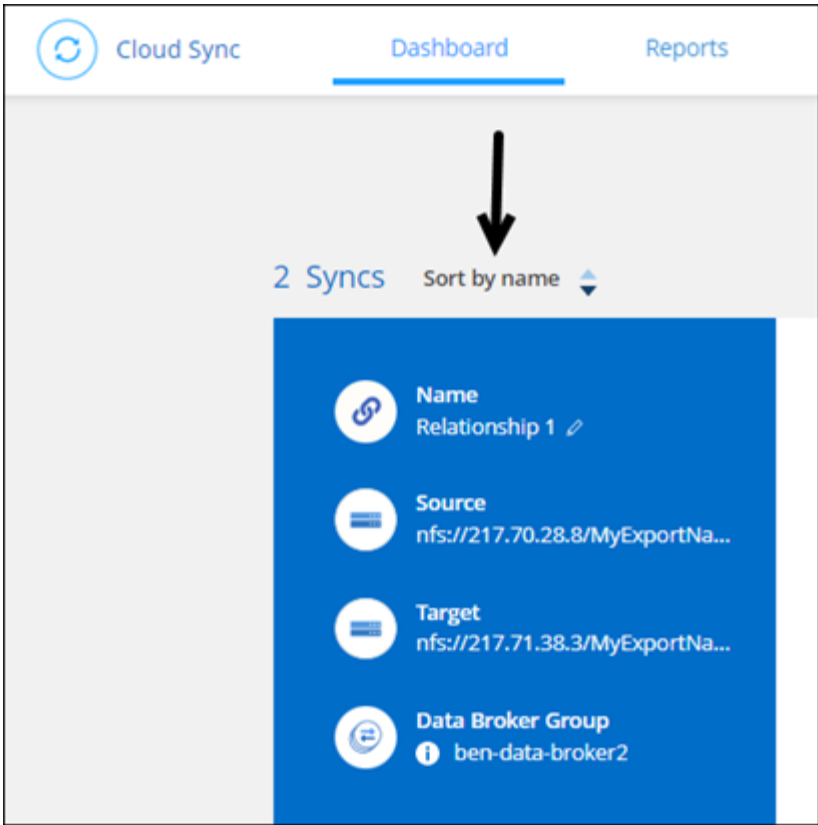
您现在可以过滤同步仪表板的内容，以便更轻松地找到符合特定状态的同步关系。例如，您可以筛选状态为失败的同步关系



2022年3月3日

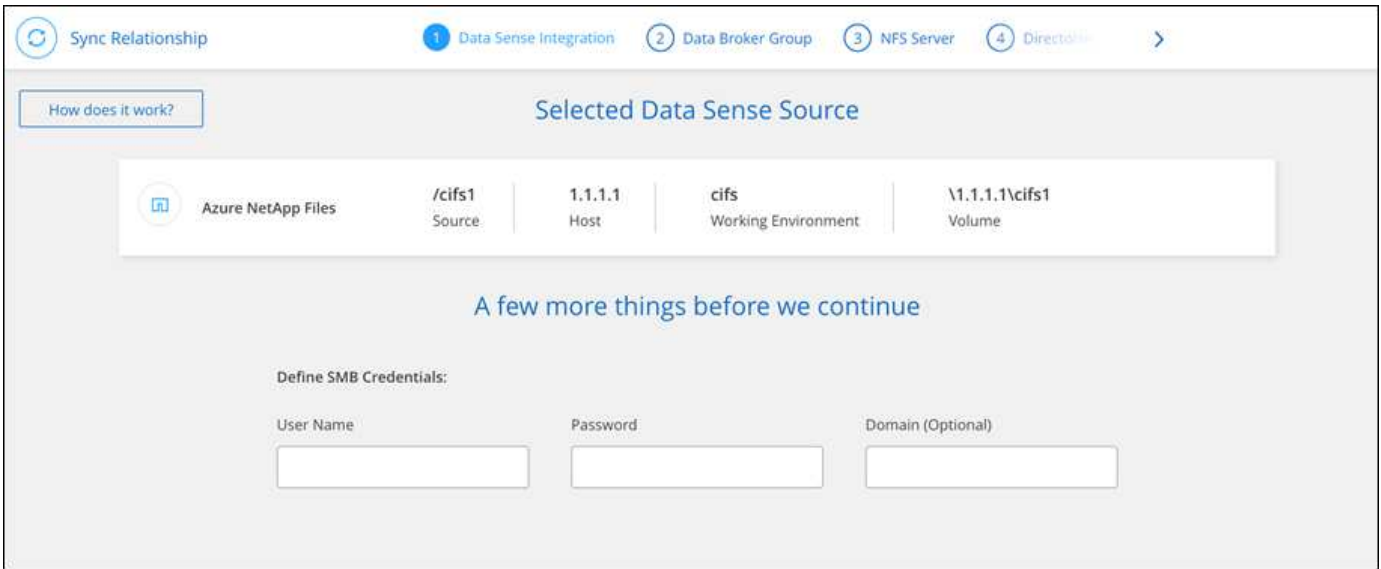
在仪表板中排序

现在您可以按同步关系名称对仪表板进行排序。



增强数据感知集成

在之前的版本中，我们引入了Cloud Sync与 Cloud Data Sense 的集成。在此更新中，我们通过更轻松地创建同步关系来增强集成。从 Cloud Data Sense 启动数据同步后，所有源信息都包含在一个步骤中，只需要您输入一些关键详细信息。

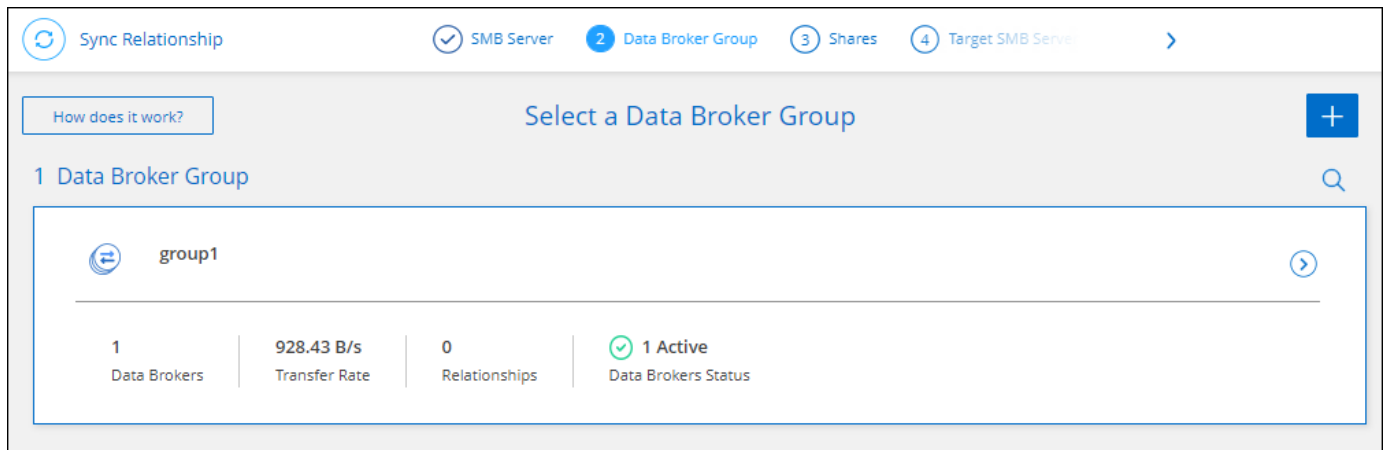


2022年2月6日

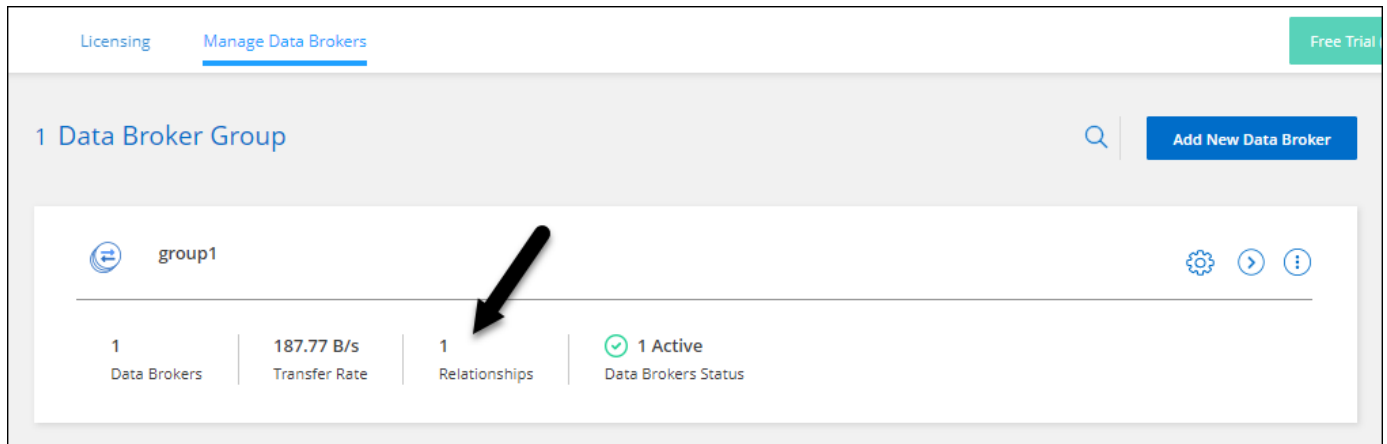
增强数据经纪人群体

我们通过强调数据经纪人_群体_来改变您与数据经纪人互动的方式。

例如，当您创建新的同步关系时，您可以选择与该关系一起使用的数据代理_组_，而不是特定的数据代理。



在*管理数据代理*选项卡中，我们还显示数据代理组正在管理的同步关系的数量。



下载 PDF 报告

您现在可以下载报告的 PDF。

["了解有关报告的更多信息"](#)。

2022年1月2日

新的 Box 同步关系

支持两种新的同步关系：

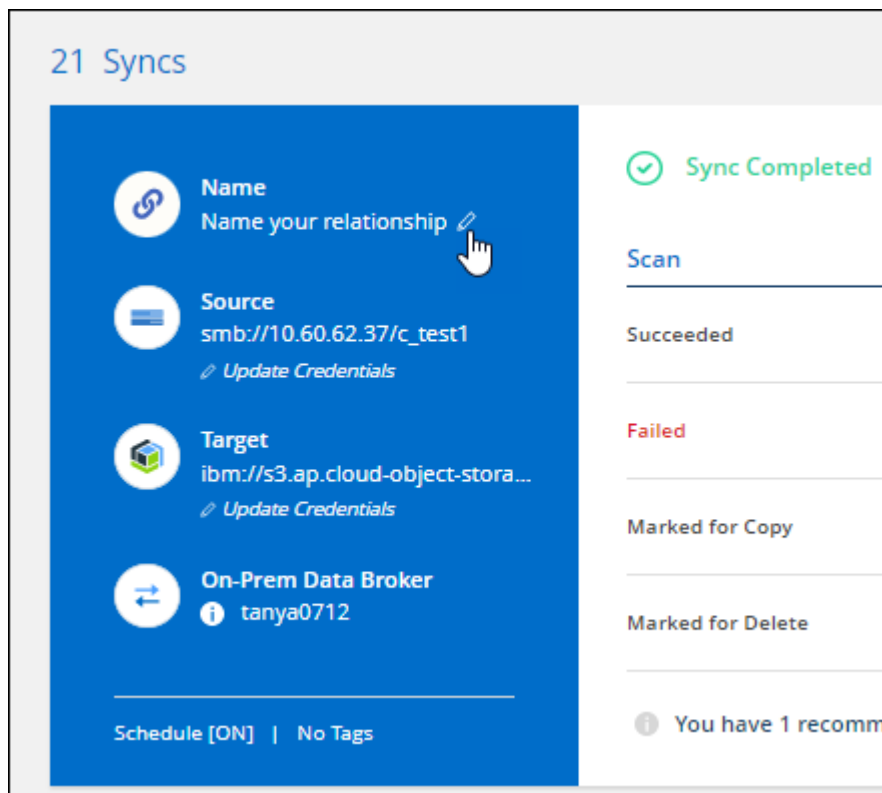
- Box 到 Azure NetApp Files
- Box 到 Amazon FSx for ONTAP

["查看支持的同步关系列表"](#)。

关系名称

您现在可以为每个同步关系提供一个有意义的名称，以便更轻松地区识别每个关系的用途。您可以在创建关系时以

及之后的任何时间添加名称。



S3 私有链接

当您与 Amazon S3 同步数据时，您可以选择是否使用 S3 私有链接。当数据代理将数据从源复制到目标时，它会通过私有链接。

请注意，与您的数据代理关联的 IAM 角色需要以下权限才能使用此功能：

```
"ec2:DescribeVpcEndpoints"
```

此权限会自动添加到您创建的任何新数据代理。

冰川即时检索

当 Amazon S3 是同步关系中的目标时，您现在可以选择 *Glacier Instant Retrieval* 存储类。

从对象存储到 SMB 共享的 ACL

Cloud Sync 现在支持将 ACL 从对象存储复制到 SMB 共享。以前，我们仅支持将 ACL 从 SMB 共享复制到对象存储。

SFTP 到 S3

用户界面现在支持创建从 SFTP 到 Amazon S3 的同步关系。此同步关系以前仅由 API 支持。

表格视图增强

我们重新设计了仪表板上的表格视图，以便于使用。如果您选择*更多信息*， Cloud Sync会过滤仪表板以向您显示有关该特定关系的更多信息。

4 Syncs

Name	Source	Target	Sync Status	More
hili	s3://phoebe	ibmc/11.1.1.1:80/medium/test	Sync Completed	More info
test	s3://small	s3://phoebe	Sync Completed	More info
Name your relationship	s3://medium	s3://joey	Sync Completed	More info
Name your relationship	s3://small	s3://joey	Sync Completed	More info

支持雅加达地区

Cloud Sync现在支持在 AWS 亚太地区（雅加达）区域部署数据代理。

2021年11月28日

从 SMB 到对象存储的 ACL

现在，在设置从源 SMB 共享到对象存储（ ONTAP S3 除外）的同步关系时， Cloud Sync可以复制访问控制列表 (ACL)。

Cloud Sync不支持将 ACL 从对象存储复制到 SMB 共享。

["了解如何从 SMB 共享复制 ACL"。](#)

更新许可证

您现在可以更新已延长的Cloud Sync许可证。

如果您延长了从NetApp购买的Cloud Sync许可证，则可以再次添加该许可证以刷新到期日期。

["了解如何更新许可证"。](#)

更新 Box 凭证

您现在可以更新现有同步关系的 Box 凭证。

["了解如何更新凭证"。](#)

2021年10月31日

箱体支撑

Box 支持现已在Cloud Sync用户界面中作为预览提供。

Box 可以是几种同步关系中的源或目标。["查看支持的同步关系列表"](#)。

创建日期设置

当 SMB 服务器作为源时，名为“创建日期”的新同步关系设置使您能够同步在特定日期之后、特定日期之前或特定时间范围之间创建的文件。

["详细了解Cloud Sync设置"](#)。

2021年10月4日

附加 Box 支持

Cloud Sync现在支持以下同步关系 ["盒子"](#)使用Cloud Sync API 时：

- Amazon S3 到 Box
- IBM 云对象存储到 Box
- StorageGRID到 Box
- 盒子到 NFS 服务器
- 盒子到 SMB 服务器

["了解如何使用 API 设置同步关系"](#)。

SFTP 路径报告

您现在可以["创建报告"](#)用于 SFTP 路径。

2021年9月2日

支持 FSx for ONTAP

您现在可以将数据同步到Amazon FSx for ONTAP 文件系统或从 Amazon FSx for ONTAP文件系统同步数据。

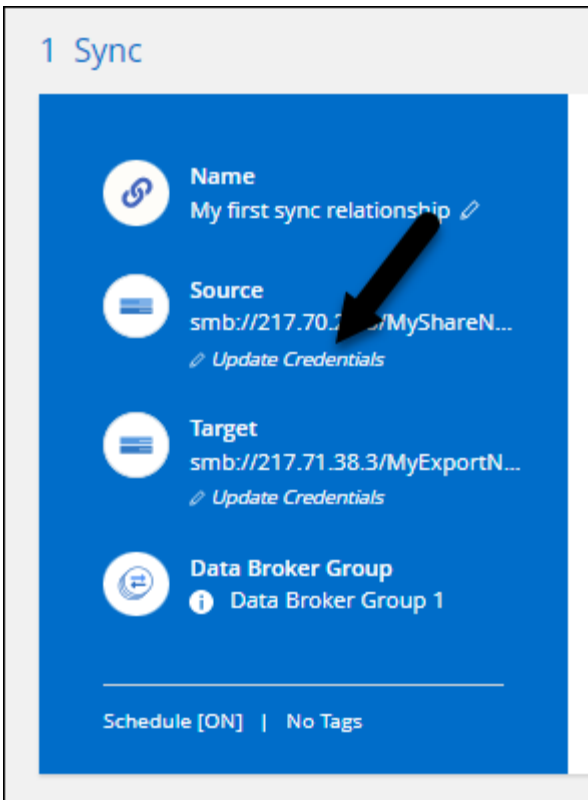
- ["了解Amazon FSx for ONTAP"](#)
- ["查看支持的同步关系"](#)
- ["了解如何为Amazon FSx for ONTAP创建同步关系"](#)

2021年8月1日

更新凭据

现在，Cloud Sync使您能够使用现有同步关系中的源或目标的最新凭据来更新数据代理。

如果您的安全策略要求您定期更新凭据，则此增强功能可以提供帮助。["了解如何更新凭证"](#)。



对象存储目标的标签

创建同步关系时，您现在可以向同步关系中的对象存储目标添加标签。

Amazon S3、Azure Blob、Google Cloud Storage、IBM Cloud Object Storage 和StorageGRID支持添加标签。

支持 **Box**

Cloud Sync现在支持 "盒子"作为使用Cloud Sync API 时与 Amazon S3、 StorageGRID和 IBM Cloud Object Storage 同步关系中的源。

["了解如何使用 API 设置同步关系"](#)。

Google Cloud 中数据代理的公共 IP

在 Google Cloud 中部署数据代理时，您现在可以选择为虚拟机实例启用或禁用公共 IP 地址。

["了解如何在 Google Cloud 中部署数据代理"](#)。

Azure NetApp Files 的双协议卷

当您为 Azure NetApp Files 选择源卷或目标卷时，无论您为同步关系选择哪种协议，Cloud Sync 现在都会显示双协议卷。

2021年7月7日

ONTAP S3 存储和 Google Cloud Storage

Cloud Sync 现在支持从用户界面同步 ONTAP S3 存储和 Google Cloud Storage 存储桶之间的关系。

["查看支持的同步关系列表"](#)。

对象元数据标签

当您创建同步关系并启用设置时，Cloud Sync 现在可以基于对象的存储之间复制对象元数据和标签。

["了解有关“复制对象”设置的更多信息"](#)。

支持 HashiCorp Vault

您现在可以设置数据代理，通过使用 Google Cloud 服务帐户进行身份验证来访问来自外部 HashiCorp Vault 的凭据。

["了解有关使用 HashiCorp Vault 和数据代理的更多信息"](#)。

定义 S3 存储桶的标签或元数据

在设置与 Amazon S3 存储桶的同步关系时，同步关系向导现在允许您定义要在目标 S3 存储桶中的对象上保存的标签或元数据。

标记选项以前是同步关系设置的一部分。

2021年6月7日

Google Cloud 中的存储类别

当 Google Cloud Storage 存储桶成为同步关系中的目标时，您现在可以选择要使用的存储类。Cloud Sync 支持以下存储类别：

- 标准
- 近线
- 冷线
- 归档

2021年5月2日

报告中的错误

您现在可以查看报告中发现的错误，并且可以删除最后一份报告或所有报告。

["了解有关创建和查看报告以调整配置的更多信息"](#)。

比较属性

现在每个同步关系都可以使用新的*比较*设置。

此高级设置使您可以选择Cloud Sync在确定文件或目录是否已更改并应再次同步时是否应比较某些属性。

["了解有关更改同步关系设置的详细信息"](#)。

2021年4月11日

独立Cloud Sync服务已停用

独立的Cloud Sync服务已退役。您现在可以直接从NetApp控制台访问Cloud Sync，其中所有相同的特性和功能均可用。

登录NetApp控制台后，您可以切换到顶部的“同步”选项卡并查看您的关系，就像以前一样。

不同项目中的 Google Cloud 存储桶

设置同步关系时，如果您向数据代理的服务帐户提供所需的权限，则可以从不同项目中的 Google Cloud 存储桶中进行选择。

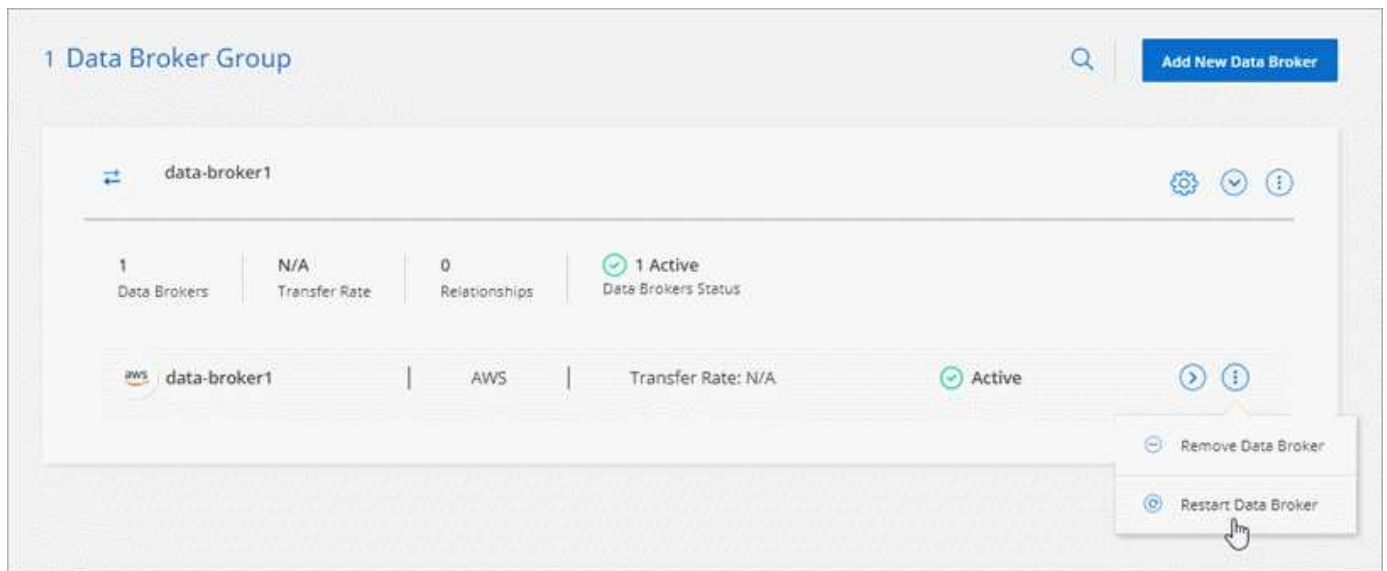
["了解如何设置服务帐户"](#)。

Google Cloud Storage 和 S3 之间的元数据

Cloud Sync现在可以在 Google Cloud Storage 和 S3 提供商（AWS S3、StorageGRID和 IBM Cloud Object Storage）之间复制元数据。

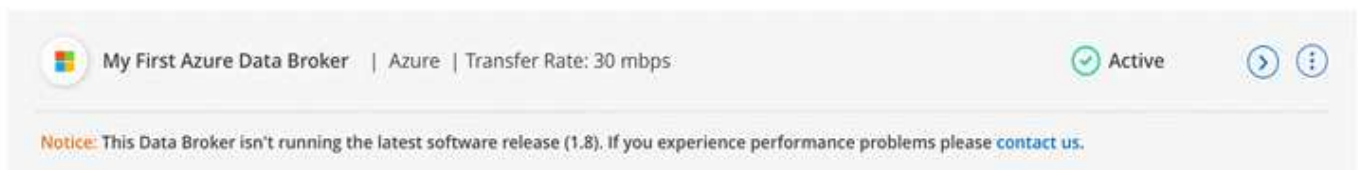
重启数据代理

您现在可以从Cloud Sync重新启动数据代理。



未运行最新版本时的消息

Cloud Sync现在可以识别数据代理何时未运行最新软件版本。此消息可帮助确保您获得最新的特性和功能。



NetApp复制和同步的限制

已知限制标识了该产品的此版本不支持或不能与其正确互操作的平台、设备或功能。仔细审查这些限制。

以下区域不支持NetApp Copy and Sync:

- AWS 政府区域
- Azure 政府区域
- 中国

开始使用

了解NetApp复制和同步

NetApp Copy and Sync 提供了一种简单、安全且自动化的方式，可将您的数据迁移到云端或本地的任何目标。无论它是基于文件的 NAS 数据集（NFS 或 SMB）、Amazon Simple Storage Service (S3) 对象格式、NetApp StorageGRID设备还是任何其他云提供商对象存储，Copy and Sync 都可以为您转换和移动它。

NetApp控制台

可通过NetApp控制台访问NetApp Copy and Sync。

NetApp控制台提供企业级跨本地和云环境的NetApp存储和数据服务的集中管理。需要控制台才能访问和使用NetApp数据服务。作为管理界面，它使您能够从一个界面管理许多存储资源。控制台管理员可以控制企业内所有系统的存储和服务的访问。

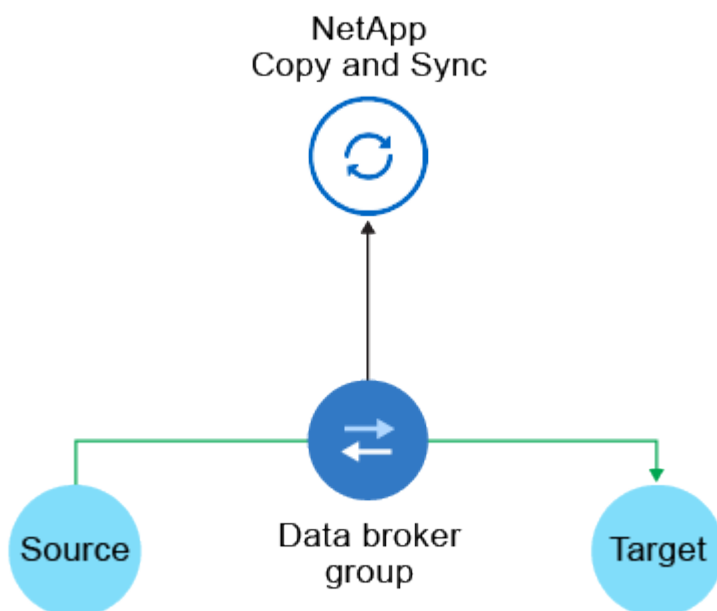
您不需要许可证或订阅即可开始使用NetApp控制台，并且只有当您需要在云中部署控制台代理以确保与存储系统或NetApp数据服务的连接时才需要付费。但是，一些可从控制台访问的NetApp数据服务是需要许可或基于订阅的。

详细了解 ["NetApp控制台"](#)。

NetApp复制和同步的工作原理

NetApp Copy and Sync 是一个软件即服务 (SaaS) 平台，由数据代理组、可通过NetApp控制台访问的基于云的界面以及源和目标组成。

下图显示了 Copy 和 Sync 组件之间的关系：



NetApp数据代理软件将数据从源同步到目标（这称为_同步关系_）。您可以在 AWS、Azure、Google Cloud

Platform 或您的本地运行数据代理。由一个或多个数据代理组成的数据代理组需要通过端口 443 建立出站互联网连接，以便它可以与复制和同步进行通信并联系其他一些服务和存储库。["查看端点列表"](#)。

初始复制后，“复制和同步”会根据您设置的计划同步任何更改的数据。

支持的存储类型

复制和同步支持以下存储类型：

- 任何 NFS 服务器
- 任何 SMB 服务器
- 亚马逊 EFS
- 适用于ONTAP 的Amazon FSx
- Amazon S3
- Azure Blob
- Azure 数据湖存储 Gen2
- Azure NetApp Files
- Box（可预览）
- Cloud Volumes ONTAP
- Google Cloud Storage
- Google 云端硬盘
- IBM Cloud Object Storage
- 本地ONTAP集群
- ONTAP S3 存储
- SFTP（仅使用 API）
- StorageGRID

["查看支持的同步关系"](#)。

成本

使用复制和同步涉及两种类型的成本：资源费用和服务费用。

资源费用

资源费用与在云中运行一个或多个数据代理的计算和存储成本有关。

服务费

14 天免费试用期结束后，有两种方式可以支付同步关系的费用。第一个选项是从 AWS 或 Azure 订阅，这样您就可以按小时或按年付费。第二种选择是直接从NetApp购买许可证。

["了解许可的工作原理"](#)。

NetApp复制和同步快速入门

开始使用NetApp Copy and Sync 包括几个步骤。

1

登录并设置**NetApp**控制台

您应该已经开始使用NetApp控制台，其中包括登录、设置帐户以及可能部署控制台代理和创建系统。

如果您想要为以下任何一项创建同步关系，那么您首先需要创建或发现一个系统：

- 适用于ONTAP 的Amazon FSx
- Azure NetApp Files
- Cloud Volumes ONTAP
- 本地ONTAP集群

Cloud Volumes ONTAP、本地ONTAP集群和Amazon FSx for ONTAP都需要控制台代理。

- ["了解如何开始使用NetApp控制台"](#)
- ["了解有关控制台代理的更多信息"](#)

2

准备源和目标

验证您的源和目标是否受支持并已设置。最重要的要求是验证数据代理组与源位置和目标位置之间的连接。

- ["查看支持的关系"](#)
- ["准备源和目标"](#)

3

为**NetApp**数据代理准备位置

NetApp数据代理软件将数据从源同步到目标（这称为_同步关系_）。您可以在 AWS、Azure、Google Cloud Platform 或您的本地运行数据代理。由一个或多个数据代理组成的数据代理组需要通过端口 443 建立出站互联网连接，以便与NetApp Copy 和 Sync 通信并联系其他一些服务和存储库。["查看端点列表"](#)。

当您创建同步关系时， NetApp Copy and Sync 会指导您完成安装过程，此时您可以在云中部署数据代理或为您的 Linux 主机下载安装脚本。

- ["检查 AWS 安装"](#)
- ["查看 Azure 安装Review Azure installation"](#)
- ["检查 Google Cloud 安装"](#)
- ["检查 Linux 主机安装"](#)

4

创建您的第一个同步关系

登录 ["NetApp控制台"](#)，选择*同步*，然后拖放源和目标的选择。按照提示完成设置。["了解更多"](#)。

从 AWS 或 Azure 订阅，按使用量付费或按年付费。或者直接从NetApp购买许可证。只需转到NetApp Copy and Sync 中的“许可证设置”页面进行设置。[了解更多](#)。

NetApp Copy and Sync 中支持的同步关系

NetApp Copy and Sync 使您能够将数据从源同步到目标。这被称为同步关系。在开始之前您应该了解所支持的关系。

源位置	支持的目标位置
亚马逊 EFS	• 亚马逊 EFS • 适用于ONTAP 的Amazon FSx • Amazon S3 • Azure Blob • Azure NetApp Files • Cloud Volumes ONTAP • Google Cloud Storage • IBM Cloud Object Storage • NFS 服务器 • 本地ONTAP集群（NFS 或 SMB） • SMB 服务器 • StorageGRID
适用于ONTAP 的Amazon FSx	• 亚马逊 EFS • 适用于ONTAP 的Amazon FSx • Amazon S3 • Azure Blob • Azure 数据湖存储 Gen2 • Azure NetApp Files • Cloud Volumes ONTAP • Google Cloud Storage • IBM Cloud Object Storage • NFS 服务器 • 本地ONTAP集群（NFS 或 SMB） • SMB 服务器 • StorageGRID

源位置	支持的目标位置
Amazon S3	• 亚马逊 EFS • 适用于ONTAP 的Amazon FSx • Amazon S3 • Azure Blob • Azure 数据湖存储 Gen2 • Azure NetApp Files • 盒子¹ • Cloud Volumes ONTAP • Google Cloud Storage • IBM Cloud Object Storage • NFS 服务器 • 本地ONTAP集群（NFS 或 SMB） • ONTAP S3 存储 • SMB 服务器 • StorageGRID
Azure Blob	• 亚马逊 EFS • 适用于ONTAP 的Amazon FSx • Amazon S3 • Azure Blob • Azure NetApp Files • Cloud Volumes ONTAP • Google Cloud Storage • IBM Cloud Object Storage • NFS 服务器 • 本地ONTAP集群（NFS 或 SMB） • SMB 服务器 • StorageGRID

源位置	支持的目标位置
Azure 数据湖存储 Gen2	• Azure NetApp Files • Cloud Volumes ONTAP • 适用于ONTAP的 FSx • IBM Cloud Object Storage • NFS 服务器 • 本地ONTAP • ONTAP S3 存储 • SMB 服务器 • StorageGRID
Azure NetApp Files	• 亚马逊 EFS • 适用于ONTAP 的Amazon FSx • Amazon S3 • Azure Blob • Azure 数据湖存储 Gen2 • Azure NetApp Files • Cloud Volumes ONTAP • Google Cloud Storage • IBM Cloud Object Storage • NFS 服务器 • 本地ONTAP集群（NFS 或 SMB） • SMB 服务器 • StorageGRID
盒子 ¹	• 适用于ONTAP 的Amazon FSx • Amazon S3 • Azure NetApp Files • Cloud Volumes ONTAP • IBM Cloud Object Storage • NFS 服务器 • SMB 服务器 • StorageGRID

源位置	支持的目标位置
Cloud Volumes ONTAP	• 亚马逊 EFS • 适用于ONTAP 的Amazon FSx • Amazon S3 • Azure Blob • Azure 数据湖存储 Gen2 • Azure NetApp Files • Cloud Volumes ONTAP • Google Cloud Storage • IBM Cloud Object Storage • NFS 服务器 • 本地ONTAP集群（NFS 或 SMB） • SMB 服务器 • StorageGRID
Google Cloud Storage	• 亚马逊 EFS • 适用于ONTAP 的Amazon FSx • Amazon S3 • Azure Blob • Azure NetApp Files • Cloud Volumes ONTAP • Google Cloud Storage • IBM Cloud Object Storage • NFS 服务器 • 本地ONTAP集群（NFS 或 SMB） • ONTAP S3 存储 • SMB 服务器 • StorageGRID
Google 云端硬盘	• NFS 服务器 • SMB 服务器

源位置	支持的目标位置
IBM Cloud Object Storage	• 亚马逊 EFS • 适用于ONTAP 的Amazon FSx • Amazon S3 • Azure Blob • Azure 数据湖存储 Gen2 • Azure NetApp Files • 盒子¹ • Cloud Volumes ONTAP • Google Cloud Storage • IBM Cloud Object Storage • NFS 服务器 • 本地ONTAP集群（NFS 或 SMB） • SMB 服务器 • StorageGRID
NFS 服务器	• 亚马逊 EFS • 适用于ONTAP 的Amazon FSx • Amazon S3 • Azure Blob • Azure 数据湖存储 Gen2 • Azure NetApp Files • Cloud Volumes ONTAP • Google Cloud Storage • Google 云端硬盘 • IBM Cloud Object Storage • NFS 服务器 • 本地ONTAP集群（NFS 或 SMB） • ONTAP S3 存储 • SMB 服务器 • StorageGRID

源位置	支持的目标位置
本地ONTAP集群（NFS 或 SMB）	• 亚马逊 EFS • 适用于ONTAP 的Amazon FSx • Amazon S3 • Azure Blob • Azure 数据湖存储 Gen2 • Azure NetApp Files • Cloud Volumes ONTAP • Google Cloud Storage • IBM Cloud Object Storage • NFS 服务器 • 本地ONTAP集群（NFS 或 SMB） • SMB 服务器 • StorageGRID
ONTAP S3 存储	• Amazon S3 • Azure 数据湖存储 Gen2 • Google Cloud Storage • NFS 服务器 • SMB 服务器 • StorageGRID • ONTAP S3 存储
SFTP ²	S3

源位置	支持的目标位置
SMB 服务器	• 亚马逊 EFS • 适用于ONTAP 的Amazon FSx • Amazon S3 • Azure Blob • Azure 数据湖存储 Gen2 • Azure NetApp Files • Cloud Volumes ONTAP • Google Cloud Storage • Google 云端硬盘 • IBM Cloud Object Storage • NFS 服务器 • 本地ONTAP集群（NFS 或 SMB） • ONTAP S3 存储 • SMB 服务器 • StorageGRID
StorageGRID	• 亚马逊 EFS • 适用于ONTAP 的Amazon FSx • Amazon S3 • Azure Blob • Azure 数据湖存储 Gen2 • Azure NetApp Files • 盒子¹ • Cloud Volumes ONTAP • Google Cloud Storage • IBM Cloud Object Storage • NFS 服务器 • 本地ONTAP集群（NFS 或 SMB） • ONTAP S3 存储 • SMB 服务器 • StorageGRID

注：

1. Box 支持目前可作为预览使用。

2. 仅通过使用复制和同步 API 支持与此源/目标的同步关系。
3. 当 Blob 容器是目标时，您可以选择特定的 Azure Blob 存储层：
 - 热存储
 - 冷藏
4. 当 Amazon S3 是目标时，您可以选择特定的 S3 存储类：
 - 标准（这是默认类）
 - 智能分层
 - 标准-不频繁访问
 - 单区-不频繁访问
 - 冰川深度档案
 - 冰川灵活检索
 - 冰川即时检索
5. 当 Google Cloud Storage 存储桶是目标时，您可以选择特定的存储类别：
 - 标准
 - 近线
 - 冷线
 - 归档

在NetApp Copy and Sync 中准备源和目标

验证您的源和目标是否满足NetApp Copy and Sync 中的以下要求。

网络连接

- 源和目标必须与数据代理组有网络连接。

例如，如果 NFS 服务器位于您的数据中心，而数据代理位于 AWS 中，那么您需要从您的网络到 VPC 的网络连接（VPN 或 Direct Connect）。

- NetApp建议配置源、目标和数据代理以使用网络时间协议 (NTP) 服务。三个组件之间的时间差不应超过5分钟。

目标目录

当您创建同步关系时，“复制和同步”使您能够选择现有的目标目录，然后可以选择在该目录内创建一个新文件夹。因此请确保您的首选目标目录已经存在。

读取目录的权限

为了显示源或目标中的每个目录或文件夹，“复制和同步”需要对该目录或文件夹的读取权限。

NFS

必须在源/目标上使用文件和目录的 uid/gid 定义权限。

对象存储

- 对于 AWS 和 Google Cloud，数据代理必须具有列表对象权限（如果您遵循数据代理安装步骤，则默认提供这些权限）。
- 对于 Azure、StorageGRID 和 IBM，设置同步关系时输入的凭据必须具有列出对象权限。

SMB

设置同步关系时输入的 SMB 凭据必须具有列出文件夹权限。



数据代理默认忽略以下目录：.snapshot、~snapshot、.copy-offload

Amazon S3 存储桶要求

确保您的 Amazon S3 存储桶满足以下要求。

Amazon S3 支持的数据代理位置

包含 S3 存储的同步关系需要在 AWS 或您的场所部署数据代理。无论哪种情况，复制和同步都会提示您在安装期间将数据代理与 AWS 账户关联。

- ["了解如何部署 AWS 数据代理"](#)
- ["了解如何在 Linux 主机上安装数据代理"](#)

支持的 AWS 区域

除中国地区外，所有地区均受支持。

其他 AWS 账户中的 S3 存储桶所需的权限

设置同步关系时，您可以指定位于与数据代理无关的 AWS 账户中的 S3 存储桶。

["此 JSON 文件中包含的权限"](#)必须应用于该 S3 存储桶，以便数据代理可以访问它。这些权限使数据代理能够将数据复制到存储桶或从存储桶中复制数据，并列出存储桶中的对象。

请注意 JSON 文件中包含的权限的以下几点：

1. `<BucketName>` 是位于与数据代理无关的 AWS 账户中的存储桶的名称。
2. `<RoleARN>` 应替换为以下之一：
 - 如果在 Linux 主机上手动安装了数据代理，则 `RoleARN` 应该是您在部署数据代理时为其提供 AWS 凭证的 AWS 用户的 ARN。
 - 如果使用 CloudFormation 模板在 AWS 中部署了数据代理，则 `RoleARN` 应该是该模板创建的 IAM 角色的 ARN。

您可以通过转到 EC2 控制台、选择数据代理实例，然后从描述选项卡中选择 IAM 角色来找到角色 ARN。然后，您应该会在 IAM 控制台中看到包含角色 ARN 的“摘要”页面。

Summary

[Delete role](#)

Role ARN `arn:aws:iam::642991777896:role/tanyaBroker0304-DataBrokerIamRole-1VMHWXMW3AQ05` [Copy](#)

Role description [Edit](#)

Azure Blob 存储要求

确保您的 Azure Blob 存储满足以下要求。

Azure Blob 支持的数据代理位置

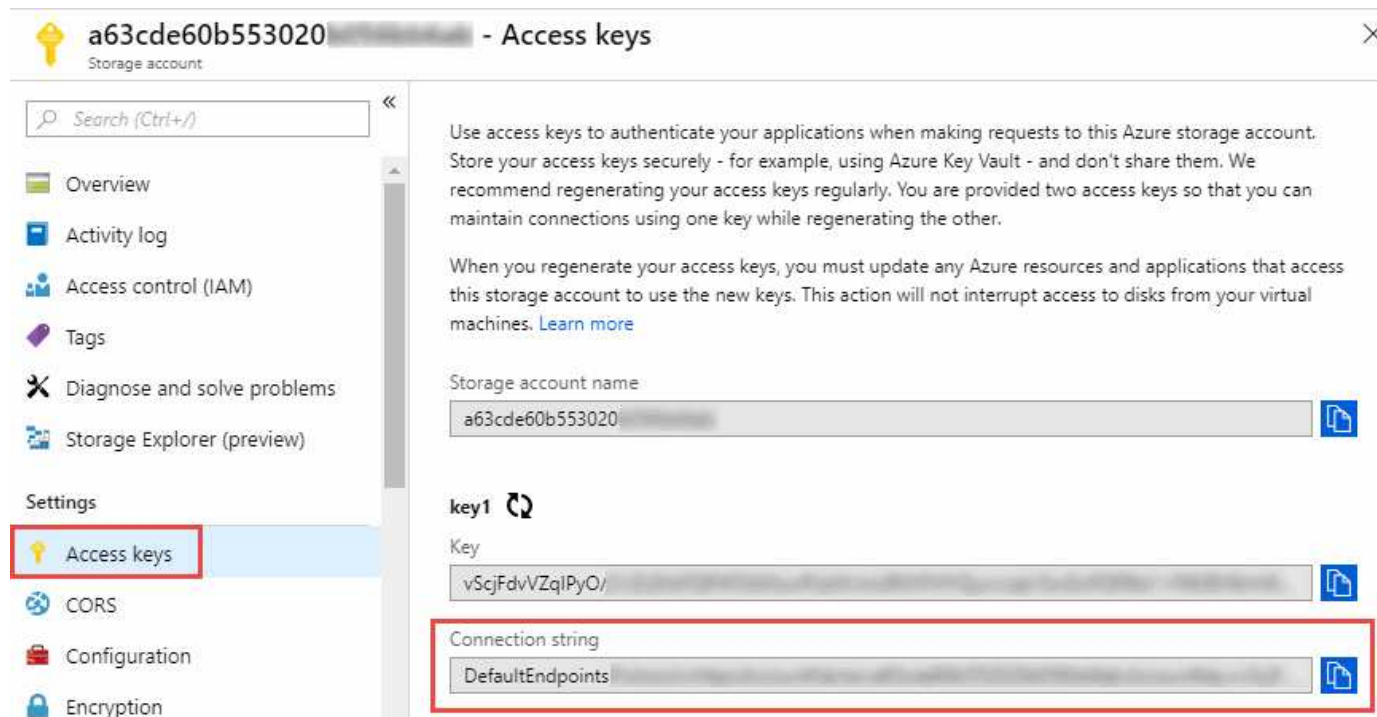
当同步关系包括 Azure Blob 存储时，数据代理可以驻留在任何位置。

支持的 Azure 区域

除中国、美国政府和美国国防部地区外，所有地区均受支持。

包含 **Azure Blob** 和 **NFS/SMB** 的关系的连接字符串

在 Azure Blob 容器和 NFS 或 SMB 服务器之间创建同步关系时，需要为复制和同步提供存储帐户连接字符串：



a63cde60b553020 - Access keys

Storage account

Use access keys to authenticate your applications when making requests to this Azure storage account. Store your access keys securely - for example, using Azure Key Vault - and don't share them. We recommend regenerating your access keys regularly. You are provided two access keys so that you can maintain connections using one key while regenerating the other.

When you regenerate your access keys, you must update any Azure resources and applications that access this storage account to use the new keys. This action will not interrupt access to disks from your virtual machines. [Learn more](#)

Storage account name
a63cde60b553020

key1

Key
vScjFdvVZqIPyO/

Connection string
DefaultEndpoints

如果要在两个 Azure Blob 容器之间同步数据，则连接字符串必须包含 **"共享访问签名" (SAS)**。您还可以选择在 Blob 容器和 NFS 或 SMB 服务器之间同步时使用 SAS。

SAS 必须允许访问 Blob 服务和所有资源类型（服务、容器和对象）。SAS 还必须包含以下权限：

- 对于源 Blob 容器：读取和列出
- 对于目标 Blob 容器：读取、写入、列出、添加和创建

Search (Ctrl+/)

Overview

Activity log

Access control (IAM)

Tags

Diagnose and solve problems

Storage Explorer (preview)

Settings

Access keys

CORS

Configuration

Encryption

Shared access signature

Firewalls and virtual networks

Advanced Threat Protection (pr...

Properties

Locks

Allowed services ⓘ

☒ Blob ☐ File ☐ Queue ☐ Table

Allowed resource types ⓘ

☒ Service ☒ Container ☒ Object

Allowed permissions ⓘ

☒ Read ☒ Write ☒ Delete ☒ List ☒ Add ☒ Create ☐ Update ☐ Process

Start and expiry date/time ⓘ

Start

2018-10-23 10:07:32 AM

End

2019-10-23 6:07:32 PM

(UTC-04:00) --- Current Time Zone ---

Allowed IP addresses ⓘ

for example, 168.1.5.65 or 168.1.5.65-168.1.5.70

Allowed protocols ⓘ

☒ HTTPS only ☐ HTTPS and HTTP

Signing key ⓘ

key1

Generate SAS and connection string



如果您选择实现包含 Azure Blob 容器的连续同步关系，则可以使用常规连接字符串或 SAS 连接字符串。如果使用 SAS 连接字符串，则不得将其设置为在不久的将来过期。

Azure 数据湖存储 Gen2

创建包含 Azure Data Lake 的同步关系时，需要为复制和同步提供存储帐户连接字符串。它必须是常规连接字符串，而不是共享访问签名（SAS）。

Azure NetApp Files要求

在与 Azure NetApp Files 同步数据时，请使用 Premium 或 Ultra 服务级别。如果磁盘服务级别为标准，您可能会遇到故障和性能问题。



如果您需要帮助确定正确的服务级别，请咨询解决方案架构师。卷大小和卷层决定了您可以获得的吞吐量。

["详细了解 Azure NetApp Files 服务级别和吞吐量"。](#)

盒子要求

- 要创建包含 Box 的同步关系，您需要提供以下凭据：
 - 客户端 ID
 - 客户端机密
 - 私钥
 - 公钥ID
 - 密码短语
 - 企业 ID
- 如果您创建从 Amazon S3 到 Box 的同步关系，则必须使用具有统一配置的数据代理组，其中以下设置设置为 1：
 - 扫描仪并发
 - 扫描仪进程限制
 - 转账并发
 - 转移者进程限制

["了解如何为数据代理组定义统一配置"](#)。

Google Cloud Storage 存储桶要求

确保您的 Google Cloud Storage 存储桶满足以下要求。

Google Cloud Storage 支持的数据代理位置

包含 Google Cloud Storage 的同步关系需要在 Google Cloud 或您的场所部署数据代理。当您创建同步关系时，复制和同步会指导您完成数据代理安装过程。

- ["了解如何部署 Google Cloud 数据代理"](#)
- ["了解如何在 Linux 主机上安装数据代理"](#)

支持的 Google Cloud 区域

支持所有地区。

其他 Google Cloud 项目中存储桶的权限

设置同步关系时，如果您向数据代理的服务帐户提供所需的权限，则可以从不同项目中的 Google Cloud 存储桶中进行选择。["了解如何设置服务帐户"](#)。

SnapMirror目标的权限

如果同步关系的源是SnapMirror目标（只读），则“读取/列出”权限足以将数据从源同步到目标。

加密 Google Cloud 存储桶

您可以使用客户管理的 KMS 密钥或默认的 Google 管理密钥加密目标 Google Cloud 存储桶。如果存储桶已添加了 KMS 加密，它将覆盖默认的 Google 管理加密。

要添加客户管理的 KMS 密钥，您需要使用具有 **"正确的权限"**，并且 key 必须与 bucket 位于同一区域。

Google 云端硬盘

当您设置包含 Google Drive 的同步关系时，您需要提供以下信息：

- 有权访问您要同步数据的 Google Drive 位置的用户的电子邮件地址
- 有权访问 Google Drive 的 Google Cloud 服务帐户的电子邮件地址
- 服务帐户的私钥

要设置服务帐户，请按照 Google 文档中的说明进行操作：

- ["创建服务帐户和凭据"](#)
- ["将域范围的权限委托给您的服务帐户"](#)

编辑 OAuth 范围字段时，输入以下范围：

- \ <https://www.googleapis.com/auth/drive>
- \ <https://www.googleapis.com/auth/drive.file>

NFS 服务器要求

- NFS 服务器可以是NetApp系统，也可以是非NetApp系统。
- 文件服务器必须允许数据代理主机通过所需端口访问导出。
 - 111 TCP/UDP
 - 2049 TCP/UDP
 - 5555 TCP/UDP
- 支持 NFS 版本 3、4.0、4.1 和 4.2。

必须在服务器上启用所需的版本。

- 如果要从ONTAP系统同步 NFS 数据，请确保已启用对 SVM 的 NFS 导出列表的访问（`vserver nfs modify -vserver svm_name -showmount enabled`）。



从ONTAP 9.2 开始，showmount 的默认设置为 *enabled*。

ONTAP 要求

如果同步关系包括Cloud Volumes ONTAP或本地ONTAP集群，并且您选择了 NFSv4 或更高版本，则需要 在ONTAP系统上启用 NFSv4 ACL。这是复制 ACL 所必需的。

ONTAP S3 存储要求

当你设置包含以下内容的同步关系时 **"ONTAP S3 存储"**，您需要提供以下信息：

- 连接到ONTAP S3 的 LIF 的 IP 地址
- ONTAP配置使用的访问密钥和密钥

SMB 服务器要求

- SMB 服务器可以是NetApp系统，也可以是非NetApp系统。
- 您需要向复制和同步提供在 SMB 服务器上具有权限的凭据。
 - 对于源 SMB 服务器，需要以下权限：列出和读取。

备份操作员组的成员受到源 SMB 服务器的支持。

- 对于目标 SMB 服务器，需要以下权限：列出、读取和写入。
- 文件服务器必须允许数据代理主机通过所需端口访问导出。
 - 139 TCP
 - 445 TCP
 - 137-138 UDP
- 支持 SMB 版本 1.0、2.0、2.1、3.0 和 3.11。
- 授予“管理员”组对源文件夹和目标文件夹的“完全控制”权限。

如果您不授予此权限，则数据代理可能没有足够的权限来获取文件或目录的 ACL。如果发生这种情况，您将收到以下错误：“getxattr 错误 95”

隐藏目录和文件的 **SMB** 限制

在 SMB 服务器之间同步数据时，SMB 限制会影响隐藏目录和文件。如果源 SMB 服务器上的任何目录或文件通过 Windows 隐藏，则隐藏属性不会复制到目标 SMB 服务器。

由于不区分大小写限制导致的 **SMB** 同步行为

SMB 协议不区分大小写，这意味着大写字母和小写字母被视为相同。如果同步关系包括 SMB 服务器并且目标上已存在数据，则此行为可能导致文件覆盖和目录复制错误。

例如，假设源上有一个名为“a”的文件，目标上有一个名为“A”的文件。当复制和同步将名为“a”的文件复制到目标时，文件“A”将被源中的文件“a”覆盖。

对于目录，假设源上有一个名为“b”的目录，目标上有一个名为“B”的目录。当“复制和同步”尝试将名为“b”的目录复制到目标时，“复制和同步”会收到一条错误消息，提示该目录已存在。因此，复制和同步总是无法复制名为“b”的目录。

避免此限制的最佳方法是确保将数据同步到空目录。

NetApp复制和同步的网络概述

NetApp Copy and Sync 的网络包括数据代理组与源位置和目标位置之间的连接，以及通过端口 443 来自数据代理的出站互联网连接。

数据代理位置

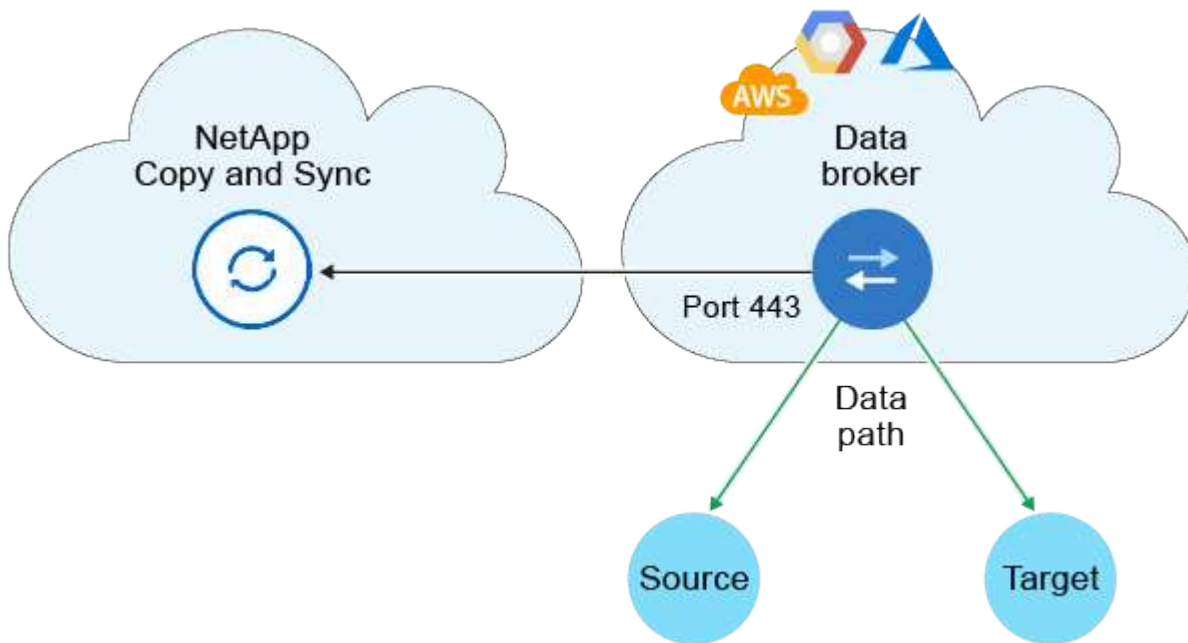
数据代理组由安装在云端或您的场所的一个或多个数据代理组成。

云端数据代理

下图显示了在 AWS、Google Cloud 或 Azure 云中运行的数据代理。只要与数据代理有连接，源和目标就可以位于任何位置。例如，您可能有一个从数据中心到云提供商的 VPN 连接。

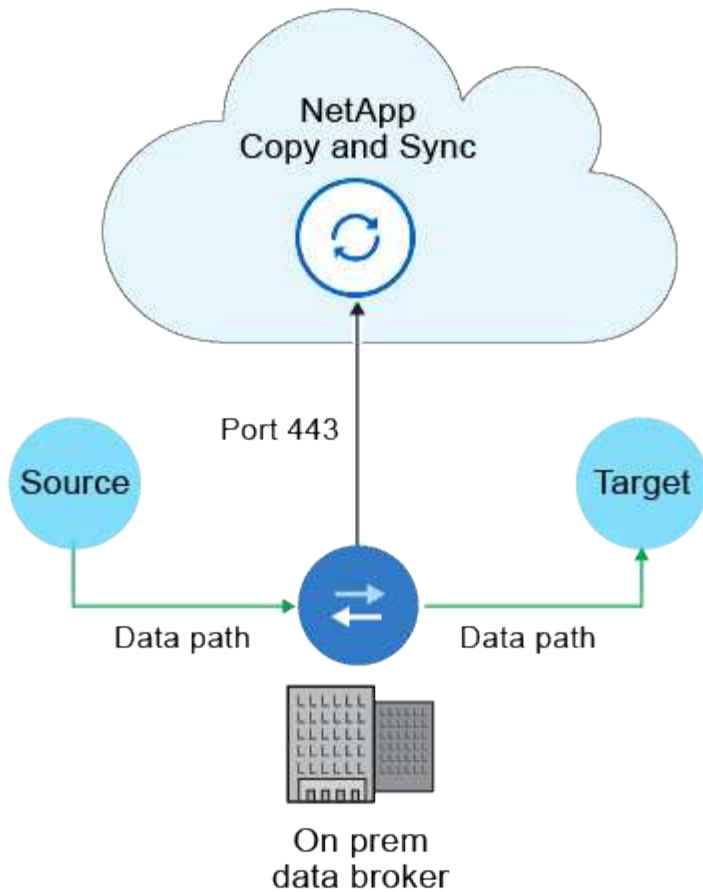


当 Copy and Sync 在 AWS、Azure 或 Google Cloud 中部署数据代理时，它会创建一个安全组来启用所需的出站通信。



您所在地的数据代理

下图显示了在数据中心内部运行的数据代理。同样，只要与数据代理有连接，源和目标就可以位于任何位置。



网络要求

- 源和目标必须与数据代理组有网络连接。

例如，如果 NFS 服务器位于您的数据中心，而数据代理位于 AWS 中，那么您需要从您的网络到 VPC 的网络连接（VPN 或 Direct Connect）。
- 数据代理需要出站互联网连接，以便它可以通过端口 443 轮询复制和同步任务。
- NetApp建议配置源、目标和数据代理以使用网络时间协议 (NTP) 服务。三个组件之间的时间差不应超过5分钟。

网络端点

NetApp数据代理需要通过端口 443 进行出站互联网访问，以便与 Copy 和 Sync 进行通信并联系其他一些服务和存储库。您的本地网络浏览器也需要访问端点才能执行某些操作。如果您需要限制出站连接，请在为出站流量配置防火墙时参考以下端点列表。

数据代理端点

数据代理联系以下端点：

端点	目的
https://olcentgbl.trafficmanager.net	联系存储库以更新数据代理主机的 CentOS 软件包。仅当您在 CentOS 主机上手动安装数据代理时才会联系此端点。

端点	目的
\ https://rpm.nodesource.com \ https://registry.npmjs.org \ https://nodejs.org :	联系存储库以更新 Node.js、npm 和开发中使用的其他第三方包。
\ https://tgz.pm2.io	访问用于更新 PM2 的存储库，PM2 是用于监控复制和同步的第三方包。
\ https://sqs.us-east-1.amazonaws.com \ https://kinesis.us-east-1.amazonaws.com	联系复制和同步用于操作（排队文件、注册操作以及向数据代理传递更新）的 AWS 服务。
\ "请参阅 AWS 文档 以获取 S3 端点列表"	当同步关系包含 S3 存储桶时联系 Amazon S3。
\ https://s3.amazonaws.com/	当您从复制和同步下载数据代理日志时，数据代理会压缩其日志目录并将日志上传到 us-east-1 区域中预定义的 S3 存储桶。
\ https://storage.googleapis.com/	当同步关系使用 GCP 存储桶时联系 Google Cloud。
https://storage-account.blob.core.windows.net如果使用 Azure Data Lake Gen2 : https://storage-account.dfs.core.windows.net[]其中 storage-account 是用户的源存储帐户。	打开到用户 Azure 存储帐户地址的代理。
\ https://cf.cloudsync.netapp.com \ https://repo.cloudsync.netapp.com	联系复制和同步。
\ https://support.netapp.com	使用 BYOL 许可证进行同步关系时联系 NetApp 支持。
https://fedoraproject.org	在安装和更新期间在数据代理虚拟机上安装 7z。需要 7z 才能将 AutoSupport 消息发送给 NetApp 技术支持。
\ https://sts.amazonaws.com \ https://sts.us-east-1.amazonaws.com	当数据代理部署在 AWS 中或部署在您的场所并提供 AWS 凭证时，验证 AWS 凭证。数据代理在部署、更新和重新启动时联系此端点。
\ https://api.blueexp.netapp.com \ https://netapp-cloud-account.auth0.com	当您使用分类来选择新同步关系的源文件时，请联系 NetApp 数据分类。
\ https://pubsub.googleapis.com	如果从 Google 存储帐户创建连续同步关系。

端点	目的
<a \${resourcegroup<="" \${subscriptionid<="" >https:="" <="" storage-account<="" *<br="" <a="" \="" a>="" class="bare" em>.queue.core.windows.net<="" em>}="" href="https://management.azure.com/subscriptions/" management.azure.com="" microsoft.eventgrid="" providers="" resourcegroups="" subscriptions=""> 其中 storage-account 是用户的源存储帐户 , subscriptionid 是源订阅 ID , resourceGroup 是源资源组。	如果从 Azure 存储帐户创建连续同步关系。

Web 浏览器端点

您的 Web 浏览器需要访问以下端点来下载日志以进行故障排除：

logs.cloudsync.netapp.com:443

登录NetApp复制和同步

使用NetApp控制台登录NetApp Copy and Sync。

要登录控制台，您可以使用您的NetApp支持站点凭据，也可以使用您的电子邮件和密码注册NetApp云登录。 "[了解有关登录的更多信息](#)"。

NetApp Copy and Sync 使用身份访问管理来控制每个用户对特定操作的访问权限。

必需的**NetApp**控制台角色 组织管理员角色。 "[了解NetApp控制台访问角色](#)"。

步骤

1. 打开 Web 浏览器并转到 "[NetApp控制台](#)"。

出现NetApp控制台登录页面。

2. 登录控制台。
3. 从控制台左侧导航中，选择*移动性*>*复制和同步*。

安装数据代理

在 **AWS** 中为**NetApp Copy and Sync** 创建新的数据代理

为NetApp Copy and Sync 创建新的数据代理组时，请选择 Amazon Web Services 在 VPC

中的新 EC2 实例上部署数据代理软件。NetApp Copy and Sync 将指导您完成安装过程，但此页面上重复了要求和步骤，以帮助您做好安装准备。

您还可以选择在云端或本地的现有 Linux 主机上安装数据代理。[了解更多](#)。

支持的 AWS 区域

除中国地区外，所有地区均受支持。

Root 权限

数据代理软件在 Linux 主机上自动以 root 身份运行。以 root 身份运行是数据代理操作的必要条件。例如，挂载共享。

网络要求

- 数据代理需要出站互联网连接，以便它可以通过端口 443 轮询复制和同步任务。

当 Copy and Sync 在 AWS 中部署数据代理时，它会创建一个安全组来启用所需的出站通信。请注意，您可以在安装过程中配置数据代理以使用代理服务器。

如果需要限制出站连接，请参阅["数据代理联系的端点列表"](#)。

- NetApp 建议配置源、目标和数据代理以使用网络时间协议 (NTP) 服务。三个组件之间的时间差不应超过 5 分钟。

在 AWS 中部署数据代理所需的权限

用于部署数据代理的 AWS 用户帐户必须具有以下权限：["NetApp 提供的政策"](#)。

将您自己的 IAM 角色与 AWS 数据代理结合使用的要求

当 Copy and Sync 部署数据代理时，它会为数据代理实例创建一个 IAM 角色。如果您愿意，您可以使用自己的 IAM 角色部署数据代理。如果您的组织有严格的安全策略，您可以使用此选项。

IAM 角色必须满足以下要求：

- 必须允许 EC2 服务作为受信任实体承担 IAM 角色。
- ["此 JSON 文件中定义的权限"](#)必须附加到 IAM 角色，以便数据代理可以正常运行。

按照以下步骤在部署数据代理时指定 IAM 角色。

创建数据代理

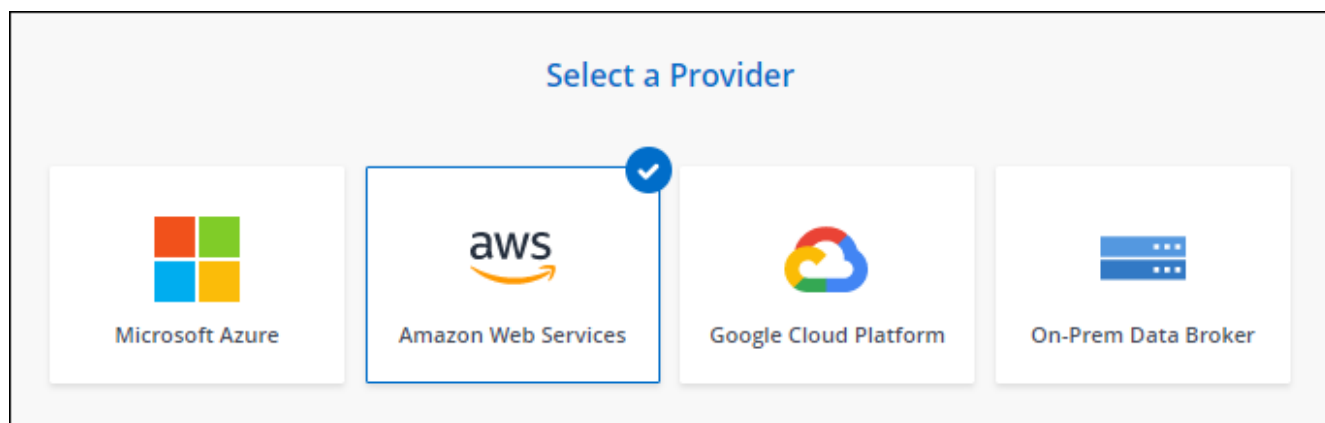
有几种方法可以创建新的数据代理。这些步骤描述了如何在创建同步关系时在 AWS 中安装数据代理。

步骤

1. ["登录以复制和同步"](#)。
2. 选择*创建新同步*。
3. 在*定义同步关系*页面上，选择源和目标，然后选择*继续*。

完成这些步骤，直到到达*数据经纪人组*页面。

4. 在*数据代理组*页面上，选择*创建数据代理*，然后选择*Amazon Web Services*。



5. 输入数据代理的名称并选择*继续*。
6. 输入 AWS 访问密钥，以便 Copy and Sync 可以代表您在 AWS 中创建数据代理。

密钥不会被保存或用于任何其他目的。

如果您不想提供访问密钥，请选择页面底部的链接以使用 CloudFormation 模板。当您使用此选项时，您不需要提供凭证，因为您直接登录到 AWS。

以下视频展示了如何使用 CloudFormation 模板启动数据代理实例：

[从 AWS CloudFormation 模板启动数据代理](#)

7. 如果您输入了 AWS 访问密钥，请选择实例的位置、选择密钥对、选择是否启用公共 IP 地址并选择现有的 IAM 角色，或者将字段留空，以便复制和同步为您创建角色。您还可以选择使用 KMS 密钥加密您的数据代理。

如果您选择自己的 IAM 角色，[您需要提供所需的权限](#)。

Basic Settings

Location

VPC

Select VPC ▼

Subnet

Select Subnet ▼

Connectivity

Key Pair

Select Key Pair ▼

Enable Public IP?

☒ Enable ☐ Disable

IAM Role (optional)

IAM Role (optional) ⓘ

KMS Key for EBS volume (optional)

Select KMS Key for EBS Encryption ▼

8. 如果 VPC 中的互联网访问需要代理，请指定代理配置。
9. 数据代理可用后，在复制和同步中选择*继续*。

下图显示了 AWS 中成功部署的实例：

✓ NFS Server
2 Data Broker Group
3 Directories
4 Target NFS Server
>

Select a Data Broker Group

1 Data Broker Group 🔍

ben-data-broker ➔

1	N/A	0	✓ 1 Active
Data Brokers	Transfer Rate	Relationships	Data Brokers Status

10. 完成向导中的页面以创建新的同步关系。

结果

您已在 AWS 中部署了数据代理并创建了新的同步关系。您可以将此数据代理组与其他同步关系一起使用。

有关数据代理实例的详细信息

复制和同步使用以下配置在 AWS 中创建数据代理。

Node.js 兼容性

v21.2.0

实例类型

如果该地区可用，则使用 m5n.xlarge，否则使用 m5.xlarge

虚拟 CPU

4

RAM

16 GB

操作系统

亚马逊Linux 2023

磁盘大小和类型

10 GB GP2 固态硬盘

在 Azure 中为NetApp复制和同步创建新的数据代理

为NetApp Copy and Sync 创建新的数据代理组时，请选择 Microsoft Azure 在 VNet 中的新虚拟机上部署数据代理软件。NetApp Copy and Sync 将指导您完成安装过程，但此页面上重复了要求和步骤，以帮助您做好安装准备。

您还可以选择在云端或本地的现有 Linux 主机上安装数据代理。["了解更多"](#)。

支持的 Azure 区域

除中国、美国政府和美国国防部地区外，所有地区均受支持。

Root权限

数据代理软件在 Linux 主机上自动以 root 身份运行。以 root 身份运行是数据代理操作的必要条件。例如，挂载共享。

网络要求

- 数据代理需要出站互联网连接，以便它可以通过端口 443 轮询复制和同步服务的任务。

当 Copy and Sync 在 Azure 中部署数据代理时，它会创建一个安全组来启用所需的出站通信。

如果需要限制出站连接，请参阅["数据代理联系的端点列表"](#)。

- NetApp建议配置源、目标和数据代理以使用网络时间协议 (NTP) 服务。三个组件之间的时间差不应超过5分钟。

在 Azure 中部署数据代理所需的权限

确保用于部署数据代理的 Azure 用户帐户具有以下权限：

```
{
  "Name": "Azure Data Broker",
  "Actions": [
    "Microsoft.Resources/subscriptions/read",

    "Microsoft.Resources/deployments/operationstatuses/read",
    "Microsoft.Resources/subscriptions/locations/read",
    "Microsoft.Network/networkInterfaces/read",
    "Microsoft.Network/virtualNetworks/subnets/read",

    "Microsoft.Resources/subscriptions/resourceGroups/write",

    "Microsoft.Resources/subscriptions/resourceGroups/delete",
    "Microsoft.Resources/deployments/write",
    "Microsoft.Resources/deployments/validate/action",

    "Microsoft.Resources/deployments/operationStatuses/read",
    "Microsoft.Resources/deployments/cancel/action",
    "Microsoft.Compute/virtualMachines/read",
    "Microsoft.Compute/virtualMachines/delete",
    "Microsoft.Compute/disks/delete",
    "Microsoft.Network/networkInterfaces/delete",
    "Microsoft.Network/publicIPAddresses/delete",

    "Microsoft.Network/networkSecurityGroups/securityRules/delete",

    "Microsoft.Resources/subscriptions/resourceGroups/write",
    "Microsoft.Compute/virtualMachines/delete",
    "Microsoft.Network/networkSecurityGroups/write",
    "Microsoft.Network/networkSecurityGroups/join/action",
    "Microsoft.Compute/disks/write",
    "Microsoft.Network/networkInterfaces/write",
    "Microsoft.Network/virtualNetworks/read",
    "Microsoft.Network/publicIPAddresses/write",
    "Microsoft.Compute/virtualMachines/write",
    "Microsoft.Compute/virtualMachines/extensions/write",
    "Microsoft.Resources/deployments/read",
    "Microsoft.Network/networkSecurityGroups/read",
    "Microsoft.Network/publicIPAddresses/read",

    "Microsoft.Network/virtualNetworks/subnets/join/action",
    "Microsoft.Network/publicIPAddresses/join/action",
```

```

        "Microsoft.Network/networkInterfaces/join/action",
        "Microsoft.Storage/storageAccounts/read",

"Microsoft.EventGrid/systemTopics/eventSubscriptions/write",

"Microsoft.EventGrid/systemTopics/eventSubscriptions/read",

"Microsoft.EventGrid/systemTopics/eventSubscriptions/delete",

"Microsoft.EventGrid/systemTopics/eventSubscriptions/getFullUrl/action",

"Microsoft.EventGrid/systemTopics/eventSubscriptions/getDeliveryAttributes
/action",
        "Microsoft.EventGrid/systemTopics/read",
        "Microsoft.EventGrid/systemTopics/write",
        "Microsoft.EventGrid/systemTopics/delete",
        "Microsoft.EventGrid/eventSubscriptions/write",
        "Microsoft.Storage/storageAccounts/write"

"Microsoft.MarketplaceOrdering/offertypes/publishers/offers/plans/agreemen
ts/read"

"Microsoft.MarketplaceOrdering/offertypes/publishers/offers/plans/agreemen
ts/write"

"Microsoft.Network/networkSecurityGroups/securityRules/read",
        "Microsoft.Network/networkSecurityGroups/read",

```

```

    ],
    "NotActions": [],
    "AssignableScopes": [],
    "Description": "Azure Data Broker",
    "IsCustom": "true"
}

```

注:

1. 仅当您计划启用 ["连续同步设置"](#) 从 Azure 到另一个云存储位置的同步关系:
 - "Microsoft.Storage/storageAccounts/read",
 - "Microsoft.EventGrid/systemTopics/eventSubscriptions/write",
 - "Microsoft.EventGrid/systemTopics/eventSubscriptions/read",
 - 'Microsoft.EventGrid/systemTopics/eventSubscriptions/delete',

- 'Microsoft.EventGrid/systemTopics/eventSubscriptions/getFullUrl/action',
- “Microsoft.EventGrid/systemTopics/eventSubscriptions/getDeliveryAttributes/action”,
- “Microsoft.EventGrid/systemTopics/读取”,
- “Microsoft.EventGrid/systemTopics/write”,
- “Microsoft.EventGrid/systemTopics/删除”,
- “Microsoft.EventGrid/eventSubscriptions/write”,
- “Microsoft.Storage/storageAccounts/write”

此外，如果您计划在 Azure 中实现连续同步，则必须将可分配范围设置为订阅范围而不是资源组范围。

2. 仅当您计划为数据代理创建选择自己的安全性时才需要以下权限：

- “Microsoft.Network/networkSecurityGroups/securityRules/读取”
- “Microsoft.Network/networkSecurityGroups/读取”

身份验证方法

部署数据代理时，您需要为虚拟机选择一种身份验证方法：密码或 SSH 公钥-私钥对。

有关创建密钥对的帮助，请参阅 ["Azure 文档：在 Azure 中为 Linux VM 创建并使用 SSH 公钥-私钥对"](#)。

创建数据代理

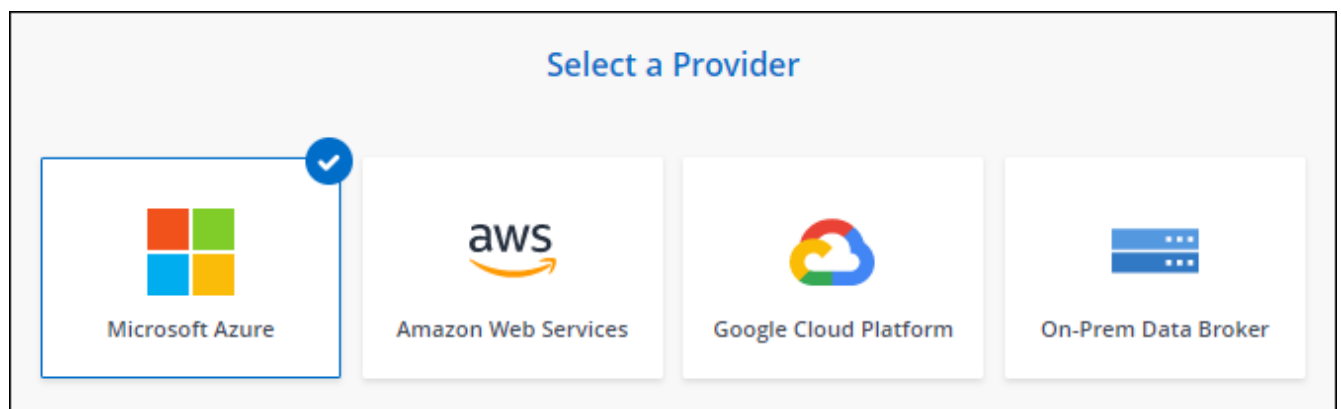
有几种方法可以创建新的数据代理。这些步骤描述了在创建同步关系时如何在 Azure 中安装数据代理。

步骤

1. ["登录以复制和同步"](#)。
2. 选择*创建新同步*。
3. 在*定义同步关系*页面上，选择源和目标，然后选择*继续*。

完成这些步骤，直到到达*数据经纪人组*页面。

4. 在“数据代理组”页面上，选择“创建数据代理”，然后选择“Microsoft Azure”。



5. 输入数据代理的名称并选择*继续*。

6. 如果出现提示，请登录您的 Microsoft 帐户。如果没有提示，请选择“登录 Azure”。

该表单由 Microsoft 拥有并托管。您的凭据未提供给 NetApp。

7. 选择数据代理的位置并输入有关虚拟机的基本详细信息。

The screenshot shows the NetApp Data Broker configuration form in Azure. The form is divided into two columns: Location and Connectivity. Location includes Subscription, Azure Region, VNet, Subnet, Public IP, and Data Broker Role. Connectivity includes VM Name, User Name, Authentication Method (Password or Public Key), Enter Password, Resource Group, and Security group. A notice at the bottom states: 'Notice: Only relevant for continuous sync relationships from Azure. Users can also manually create this later.'



如果您计划实现持续同步关系，则必须为数据代理分配自定义角色。这也可以在创建代理后手动完成。

8. 如果 VNet 中的 Internet 访问需要代理，请指定代理配置。

9. 选择*继续*。如果您想向数据代理添加 S3 权限，请输入您的 AWS 访问和密钥。

10. 选择*继续*并保持页面打开，直到部署完成。

该过程最多可能需要 7 分钟。

11. 在复制和同步中，一旦数据代理可用，请选择*继续*。

12. 完成向导中的页面以创建新的同步关系。

结果

您已在 Azure 中部署了数据代理并创建了新的同步关系。您可以将此数据代理与其他同步关系一起使用。

收到需要管理员同意的消息吗？

如果 Microsoft 通知您需要管理员批准，因为复制和同步需要代表您访问组织中的资源的权限，那么您有两个选择：

1. 要求您的 AD 管理员为您提供以下权限：

在 Azure 中，转到 管理中心 > **Azure AD** > 用户和组 > 用户设置 并启用 用户可以同意应用程序代表他们访问公司数据。

2. 请求您的 AD 管理员代表您同意使用以下 URL（这是管理员同意端点） **CloudSync-AzureDataBrokerCreator**：

\ [https://login.microsoftonline.com/ {在此处填写您的租户 ID}/v2.0/adminconsent?client_id=8ee4ca3a-bafa-4831-97cc-5a38923cab85&redirect_uri= https://cloudsync.netapp.com&scope=https://management.azure.com/user_impersonationhttps://graph.microsoft.com/User.Read](https://login.microsoftonline.com/{在此处填写您的租户 ID}/v2.0/adminconsent?client_id=8ee4ca3a-bafa-4831-97cc-5a38923cab85&redirect_uri=https://cloudsync.netapp.com&scope=https://management.azure.com/user_impersonationhttps://graph.microsoft.com/User.Read)

如URL所示，我们的应用程序URL是\ <https://cloudsync.netapp.com> ，应用程序客户端ID是8ee4ca3a-bafa-4831-97cc-5a38923cab85。

有关数据代理虚拟机的详细信息

复制和同步使用以下配置在 Azure 中创建数据代理。

Node.js 兼容性

v21.2.0

VM 类型

标准 DS4 v2

虚拟 CPU

8

RAM

28 GB

操作系统

Rocky Linux 9.0

磁盘大小和类型

64 GB 高级固态硬盘

在 Google Cloud 中为 NetApp Copy and Sync 创建新的数据代理

为 NetApp Copy and Sync 创建新的数据代理组时，请选择 Google Cloud Platform 在 Google Cloud VPC 中的新虚拟机实例上部署数据代理软件。 NetApp Copy and Sync 将指导您完成安装过程，但此页面上重复了要求和步骤，以帮助您做好安装准备。

您还可以选择在云端或本地的现有 Linux 主机上安装数据代理。["了解更多"](#)。

支持的 Google Cloud 区域

支持所有地区。

Root 权限

数据代理软件在 Linux 主机上自动以 root 身份运行。以 root 身份运行是数据代理操作的必要条件。例如，挂载共享。

网络要求

- 数据代理需要出站互联网连接，以便它可以通过端口 443 轮询复制和同步任务。

当 Copy and Sync 在 Google Cloud 中部署数据代理时，它会创建一个安全组来启用所需的出站通信。

如果需要限制出站连接，请参阅["数据代理联系的端点列表"](#)。

- NetApp 建议配置源、目标和数据代理以使用网络时间协议 (NTP) 服务。三个组件之间的时间差不应超过 5 分钟。

在 Google Cloud 中部署数据代理所需的权限

确保部署数据代理的 Google Cloud 用户具有以下权限：

```
- compute.networks.list
- compute.regions.list
- deploymentmanager.deployments.create
- deploymentmanager.deployments.delete
- deploymentmanager.operations.get
- iam.serviceAccounts.list
```

服务帐户所需的权限

部署数据代理时，您需要选择具有以下权限的服务帐户：

```
- logging.logEntries.create
- resourceManager.projects.get
- storage.buckets.get
- storage.buckets.list
- storage.objects.create
- storage.objects.delete
- storage.objects.get
- storage.objects.getIamPolicy
- storage.objects.list
- storage.objects.setIamPolicy
- storage.objects.update
- iam.serviceAccounts.signJwt
- pubsub.subscriptions.consume
- pubsub.subscriptions.create
- pubsub.subscriptions.delete
- pubsub.subscriptions.list
- pubsub.topics.attachSubscription
- pubsub.topics.create
- pubsub.topics.delete
- pubsub.topics.list
- pubsub.topics.setIamPolicy
- storage.buckets.update
- cloudkms.cryptoKeys.list
- cloudkms.keyRings.list
```

注：

1. 仅当您计划设置数据代理以使用外部 HashiCorp 保险库时才需要“iam.serviceAccounts.signJwt”权限。
2. 仅当您计划在从 Google Cloud Storage 到另一个云存储位置的同步关系上启用连续同步设置时，才需要“pubsub.*”和“storage.buckets.update”权限。[了解有关持续同步选项的更多信息](#)。
3. 仅当您计划在目标 Google Cloud Storage 存储桶上使用客户管理的 KMS 密钥时，才需要“cloudkms.cryptoKeys.list”和“cloudkms.keyRings.list”权限。

创建数据代理

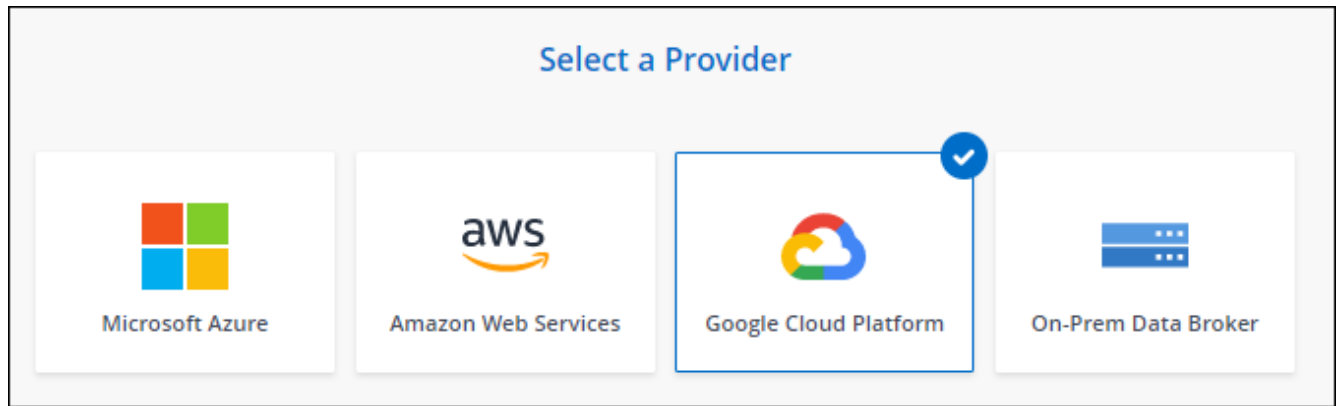
有几种方法可以创建新的数据代理。以下步骤描述了在创建同步关系时如何在 Google Cloud 中安装数据代理。

步骤

1. ["登录以复制和同步"](#)。
2. 选择*创建新同步*。
3. 在*定义同步关系*页面上，选择源和目标，然后选择*继续*。

完成这些步骤，直到到达*数据经纪人组*页面。

4. 在*数据经纪人组*页面上，选择*创建数据经纪人*，然后选择*Google Cloud Platform*。



5. 输入数据代理的名称并选择*继续*。

6. 如果出现提示，请使用您的 Google 帐户登录。

该表单由 Google 拥有并托管。您的凭据未提供给NetApp。

7. 选择一个项目和服务帐户，然后选择数据代理的位置，包括是否要启用或禁用公共 IP 地址。

如果您没有启用公共 IP 地址，那么您需要在下一步中定义代理服务器。

The screenshot shows a 'Basic Settings' form with two columns. The left column has 'Project' (dropdown with 'OCCM-Dev') and 'Service Account' (dropdown with 'test'). Below these is a link: 'Select a Service Account that includes [these permissions](#)'. The right column has 'Location' (dropdown with 'us-west1'), 'Zone' (dropdown with 'us-west1-a'), 'VPC' (dropdown with 'default'), 'Subnet' (dropdown with 'default'), and 'Public IP' (dropdown with 'Enable').

8. 如果 VPC 中的互联网访问需要代理，请指定代理配置。

如果需要代理才能访问互联网，则代理必须位于 Google Cloud 中并使用与数据代理相同的服务帐户。

9. 一旦数据代理可用，请在复制和同步中选择*继续*。

该实例大约需要 5 到 10 分钟才能部署。您可以从复制和同步中监控进度，当实例可用时会自动刷新。

10. 完成向导中的页面以创建新的同步关系。

结果

您已在 Google Cloud 中部署了数据代理并创建了新的同步关系。您可以将此数据代理与其他同步关系一起使用。

提供在其他 Google Cloud 项目中使用存储桶的权限

当您创建同步关系并选择 Google Cloud Storage 作为源或目标时，复制和同步可让您从数据代理的服务帐户有权使用的存储桶中进行选择。默认情况下，这包括与数据代理服务帐户位于同一项目中的存储桶。但是如果您提供所需的权限，您可以从其他项目中选择存储桶。

步骤

1. 打开 Google Cloud Platform 控制台并加载 Cloud Storage 服务。
2. 选择您想要用作同步关系中的源或目标的存储桶的名称。
3. 选择*权限*。
4. 选择“添加”。
5. 输入数据代理的服务帐户的名称。
6. 选择提供以下功能的角色[与上面显示的权限相同](#)。
7. 选择*保存*。

结果

当您设置同步关系时，您现在可以选择该存储桶作为同步关系中的源或目标。

有关数据代理虚拟机实例的详细信息

复制和同步使用以下配置在 Google Cloud 中创建数据代理。

Node.js 兼容性

v21.2.0

机器类型

n2-标准-4

虚拟 CPU

4

RAM

15 GB

操作系统

Rocky Linux 9.0

磁盘大小和类型

20 GB 硬盘 pd-标准

在 Linux 主机上安装用于NetApp复制和同步的数据代理

为NetApp Copy and Sync 创建新的数据代理组时，请选择 On-Prem Data Broker 选项在本地 Linux 主机或云中的现有 Linux 主机上安装数据代理软件。NetApp Copy and Sync 将指导您完成安装过程，但此页面上重复了要求和步骤，以帮助您做好安装准备。

Linux 主机要求

- Node.js 兼容性：v21.2.0
- 操作系统：
 - CentOS 8.0 和 8.5
 - CentOS Stream 不受支持。
 - Red Hat Enterprise Linux 8.5、8.8、8.9 和 9.4
 - Rocky Linux 9
 - Ubuntu Server 20.04 LTS、23.04 LTS 和 24.04 LTS
 - SUSE Linux Enterprise Server 15 SP1

命令 `yum update` 在安装数据代理之前必须在主机上运行。

Red Hat Enterprise Linux 系统必须在 Red Hat 订阅管理中注册。如果未注册，系统将无法访问存储库来在安装期间更新所需的第三方软件。

- 内存：16 GB
- **CPU**：4核
- 可用磁盘空间：10 GB
- **SELinux**：我们建议您在主机上禁用 SELinux。

SELinux 强制执行阻止数据代理软件更新的策略，并可以阻止数据代理联系正常运行所需的端点。

Root权限

数据代理软件在 Linux 主机上自动以 root 身份运行。以 root 身份运行是数据代理操作的必要条件。例如，挂载共享。

网络要求

- Linux 主机必须与源和目标建立连接。

- 文件服务器必须允许 Linux 主机访问导出。
- Linux 主机上必须打开端口 443 才能向 AWS 发送出站流量（数据代理不断与 Amazon SQS 服务通信）。
- NetApp 建议配置源、目标和数据代理以使用网络时间协议 (NTP) 服务。三个组件之间的时间差不应超过 5 分钟。

启用对 **AWS** 的访问

如果您计划使用包含 S3 存储桶的同步关系的数据代理，那么您应该准备好 Linux 主机以供 AWS 访问。安装数据代理时，您需要为具有编程访问权限和特定权限的 AWS 用户提供 AWS 密钥。

步骤

1. 使用创建 IAM 策略 ["NetApp提供的政策"](#)

["查看 AWS 说明"](#)

2. 创建具有编程访问权限的 IAM 用户。

["查看 AWS 说明"](#)

请务必复制 AWS 密钥，因为您需要在安装数据代理软件时指定它们。

启用对 **Google Cloud** 的访问

如果您计划使用包含 Google Cloud Storage 存储桶的同步关系的数据代理，那么您应该准备 Linux 主机以供 Google Cloud 访问。安装数据代理时，您需要为具有特定权限的服务帐户提供密钥。

步骤

1. 如果您还没有 Google Cloud 服务帐户，请创建一个具有存储管理员权限的 Google Cloud 服务帐户。
2. 创建以 JSON 格式保存的服务帐户密钥。

["查看 Google Cloud 说明"](#)

该文件至少应包含以下属性：“project_id”、“private_key”和“client_email”



当您创建密钥时，文件就会生成并下载到您的机器上。

3. 将 JSON 文件保存到 Linux 主机。

启用对 **Microsoft Azure** 的访问

通过在同步关系向导中提供存储帐户和连接字符串来定义每个关系对 Azure 的访问。

安装数据代理

创建同步关系时，您可以在 Linux 主机上安装数据代理。

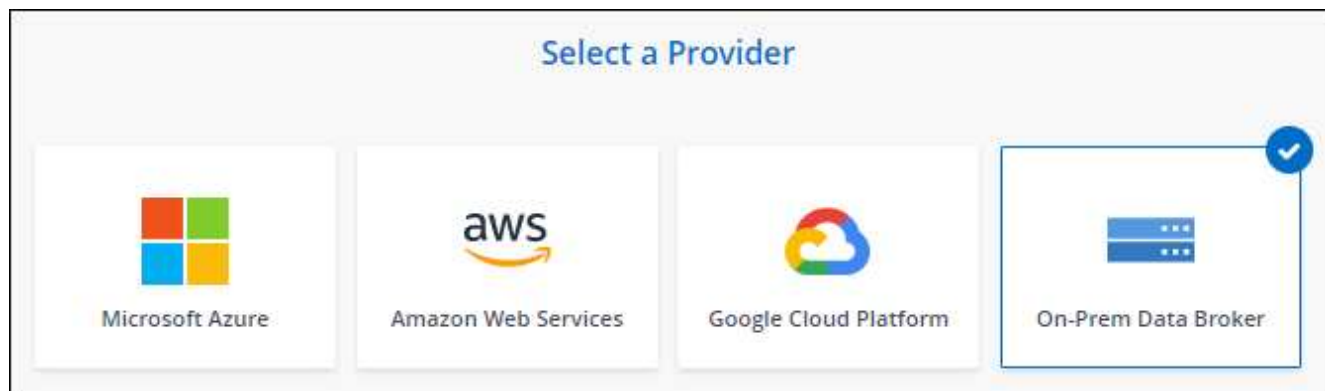
步骤

1. ["登录以复制和同步"](#)。

2. 选择*创建新同步*。
3. 在*定义同步关系*页面上，选择源和目标，然后选择*继续*。

完成这些步骤，直到到达*数据经纪人组*页面。

4. 在*数据代理组*页面上，选择*创建数据代理*，然后选择*本地数据代理*。



尽管该选项标记为 **On-Prem Data Broker**，但它适用于您所在地或云中的 Linux 主机。

5. 输入数据代理的名称并选择*继续*。

说明页面很快就会加载。您需要遵循这些说明 - 它们包含下载安装程序的唯一链接。

6. 在说明页面上：
 - a. 选择是否启用对 **AWS**、**Google Cloud** 或两者的访问。
 - b. 选择安装选项：无代理、使用代理服务器*或*使用带有身份验证的代理服务器。



该用户必须是本地用户。不支持域用户。

- c. 使用命令下载并安装数据代理。

以下步骤提供了有关每个可能的安装选项的详细信息。按照说明页面根据您的安装选项获取准确的命令。

- d. 下载安装程序：

- 无代理：

```
curl <URI> -o data_broker_installer.sh
```

- 使用代理服务器：

```
curl <URI> -o data_broker_installer.sh -x <proxy_host>:<proxy_port>
```

- 使用带有身份验证的代理服务器：

```
curl <URI> -o data_broker_installer.sh -x  
<proxy_username>:<proxy_password>@<proxy_host>:<proxy_port>
```

URI

复制和同步会在说明页面上显示安装文件的 URI，当您按照提示部署 On-Prem 数据代理时，该 URI 会加载。该 URI 不会在此重复，因为链接是动态生成的并且只能使用一次。[按照以下步骤从复制和同步中获取 URI](#)。

e. 切换到超级用户，使安装程序可执行并安装软件：



下面列出的每个命令都包含 AWS 访问和 Google Cloud 访问的参数。按照说明页面根据您的安装选项获取准确的命令。

- 无代理配置：

```
sudo -s
chmod +x data_broker_installer.sh
./data_broker_installer.sh -a <aws_access_key> -s <aws_secret_key> -g
<absolute_path_to_the_json_file>
```

- 代理配置：

```
sudo -s
chmod +x data_broker_installer.sh
./data_broker_installer.sh -a <aws_access_key> -s <aws_secret_key> -g
<absolute_path_to_the_json_file> -h <proxy_host> -p <proxy_port>
```

- 带有身份验证的代理配置：

```
sudo -s
chmod +x data_broker_installer.sh
./data_broker_installer.sh -a <aws_access_key> -s <aws_secret_key> -g
<absolute_path_to_the_json_file> -h <proxy_host> -p <proxy_port> -u
<proxy_username> -w <proxy_password>
```

AWS 密钥

这些是您应该为用户准备的密钥[按照以下步骤](#)。AWS 密钥存储在数据代理上，该代理在您的本地或云网络中运行。NetApp 不使用数据代理之外的密钥。

JSON 文件

这是包含您应该准备好的服务帐户密钥的 JSON 文件[按照以下步骤](#)。

7. 一旦数据代理可用，请在复制和同步中选择*继续*。
8. 完成向导中的页面以创建新的同步关系。

使用NetApp复制和同步

在源和目标之间同步数据

准备数据代理以在**NetApp Copy** 和 **Sync** 中的对象存储之间同步数据

如果您计划在NetApp Copy and Sync 中将数据从对象存储同步到对象存储（例如，从 Amazon S3 同步到 Azure Blob），则需要在创建同步关系之前准备数据代理组。

关于此任务

为了准备数据代理组，您需要修改扫描仪的配置。如果不修改配置，您可能会注意到此同步关系的性能问题。

开始之前

用于将数据从对象存储同步到对象存储的数据代理组应该只管理这些类型的同步关系。如果数据代理组管理不同类型的同步关系（例如，NFS 到 NFS 或对象存储到 SMB），则这些同步关系的性能可能会受到负面影响。

步骤

1. "登录以复制和同步"。
2. 从复制和同步中，选择*管理数据代理*。
3. 选择 
4. 更新扫描仪配置：
 - a. 将*扫描仪并发性*更改为*1*。
 - b. 将*扫描仪进程限制*更改为*1*。
5. 选择*统一配置*。

结果

复制和同步更新数据代理组的配置。

下一步是什么？

您现在可以使用刚刚配置的数据代理组创建对象存储之间的同步关系。

在NetApp Copy and Sync 中创建同步关系

当您创建同步关系时， NetApp Copy and Sync 会将文件从源复制到目标。初始复制后，复制和同步每 24 小时同步一次任何更改的数据。

在创建某些类型的同步关系之前，您首先需要在NetApp控制台中创建一个系统。

为特定类型的系统创建同步关系

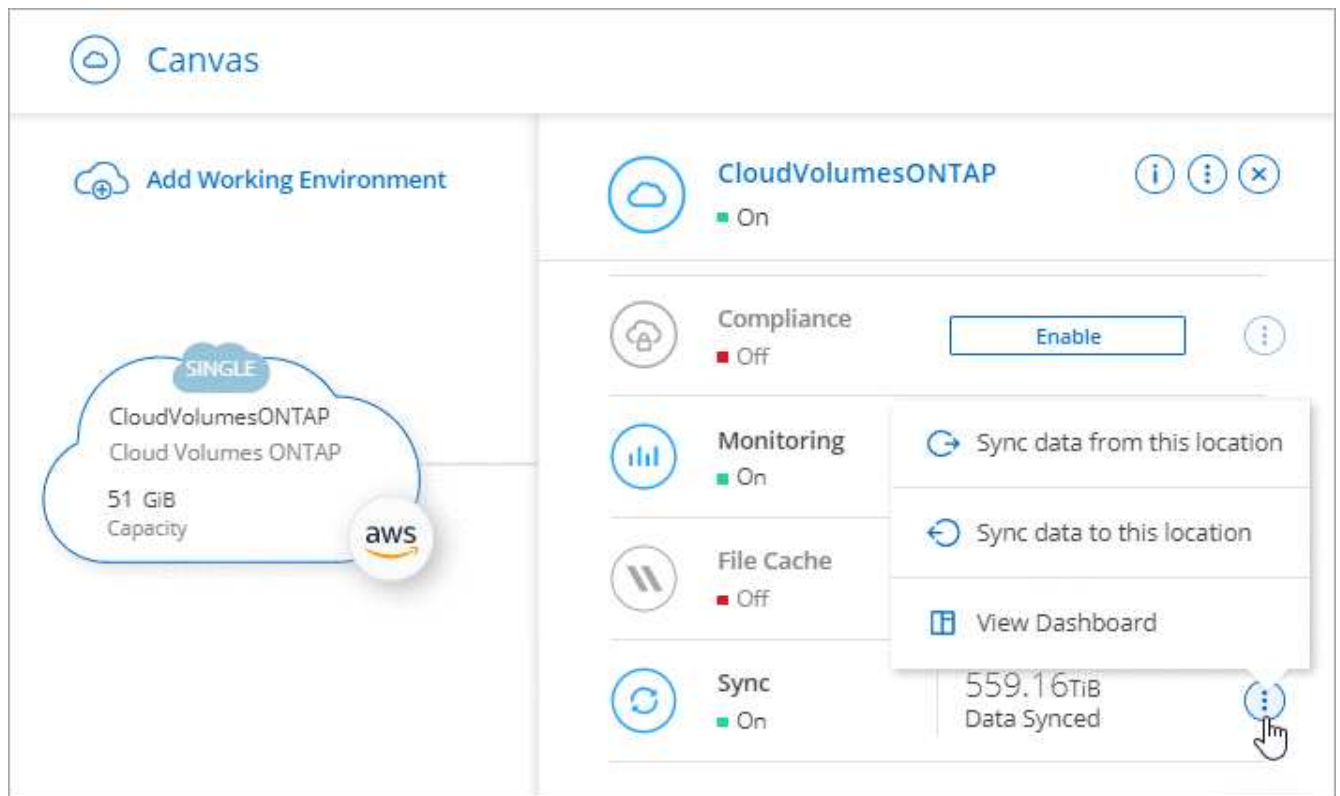
如果您想要为以下任何一项创建同步关系，那么您首先需要创建或发现系统：

- 适用于ONTAP 的Amazon FSx

- Azure NetApp Files
- Cloud Volumes ONTAP
- 本地ONTAP集群

步骤

1. "登录以复制和同步"。
2. 创建或发现系统。
 - "创建Amazon FSx for ONTAP系统"
 - "设置和发现Azure NetApp Files"
 - "在 AWS 中启动Cloud Volumes ONTAP"
 - "在 Azure 中启动Cloud Volumes ONTAP"
 - "在 Google Cloud 中启动Cloud Volumes ONTAP"
 - "添加现有的Cloud Volumes ONTAP系统"
 - "发现ONTAP集群"
3. 选择*系统页面*。
4. 选择与上面列出的任何类型相匹配的系统。
5. 选择同步旁边的操作菜单。



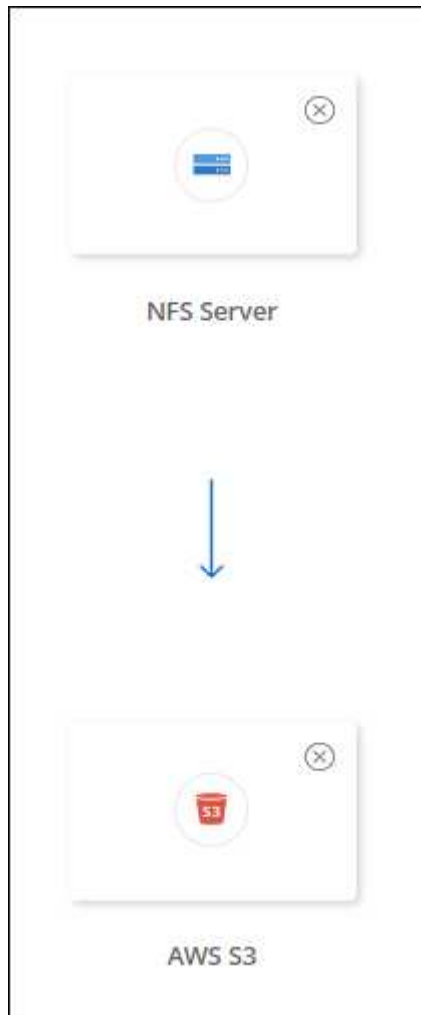
6. 选择*从此位置同步数据*或*同步数据到此位置*，然后按照提示设置同步关系。

创建其他类型的同步关系

使用这些步骤将数据同步到或同步自除Amazon FSx for ONTAP、 Azure NetApp Files、 Cloud Volumes ONTAP或本地ONTAP集群之外的受支持的存储类型。以下步骤提供了一个示例，展示了如何设置从 NFS 服务器到 S3 存储桶的同步关系。

1. 在NetApp控制台中，选择 同步。
2. 在*定义同步关系*页面上，选择源和目标。

以下步骤提供了如何创建从 NFS 服务器到 S3 存储桶的同步关系的示例。



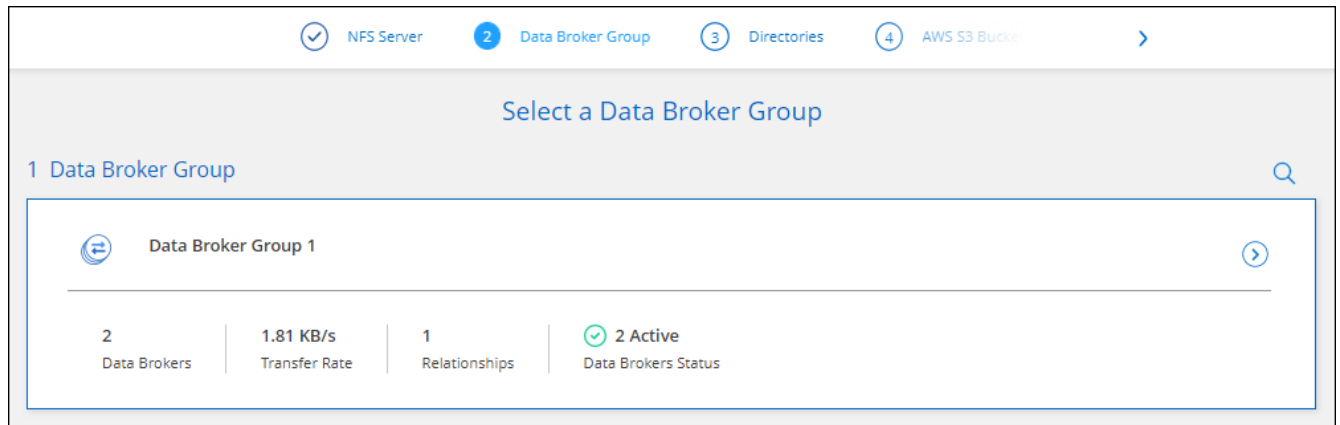
3. 在 **NFS** 服务器 页面上，输入要同步到 AWS 的 NFS 服务器的 IP 地址或完全限定域名。
4. 在*数据代理组*页面上，按照提示在 AWS、Azure 或 Google Cloud Platform 中创建数据代理虚拟机，或者在现有的 Linux 主机上安装数据代理软件。

欲了解更多详情，请参阅以下页面：

- ["在 AWS 中创建数据代理"](#)
- ["在 Azure 中创建数据代理"](#)
- ["在 Google Cloud 中创建数据代理"](#)

- "在 Linux 主机上安装数据代理"

5. 安装数据代理后，选择*继续*。



6. 在*目录*页面上，选择顶级目录或子目录。

如果复制和同步无法检索导出，请选择*手动添加导出*并输入 NFS 导出的名称。



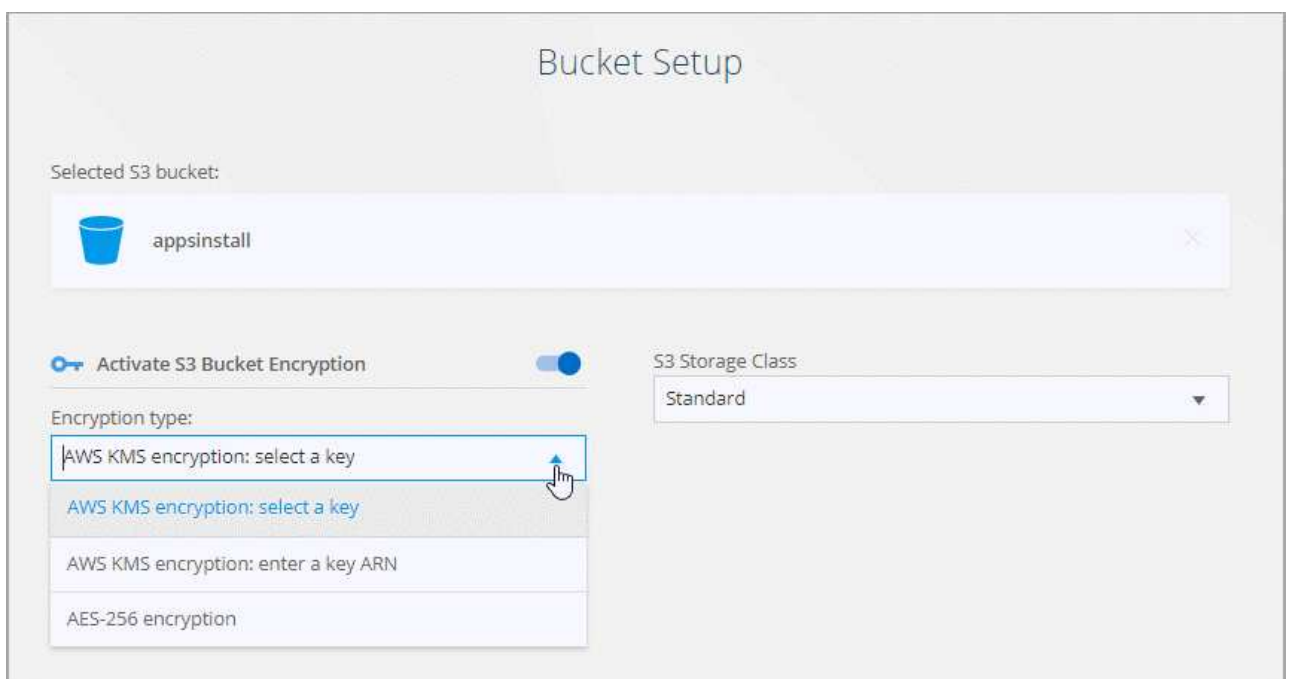
如果您想同步 NFS 服务器上的多个目录，则必须在完成后创建额外的同步关系。

7. 在 **AWS S3 Bucket** 页面上，选择一个存储桶：

- 向下钻取以选择存储桶内的现有文件夹或选择您在存储桶内创建的新文件夹。
- 选择“添加到列表”以选择与您的 AWS 帐户不关联的 S3 存储桶。**"必须对 S3 存储桶应用特定权限"**。

8. 在*Bucket Setup*页面上，设置存储桶：

- 选择是否启用 S3 存储桶加密，然后选择 AWS KMS 密钥、输入 KMS 密钥的 ARN 或选择 AES-256 加密。
- 选择 S3 存储类。**"查看支持的存储类别"**。



9. 在“设置”页面上，定义如何在目标位置同步和维护源文件和文件夹：

计划

选择未来同步的重复计划或关闭同步计划。您可以安排每 1 分钟同步一次数据。

同步超时

定义如果同步在指定的分钟数、小时数或天数内未完成，复制和同步是否应取消数据同步。

通知

使您能够选择是否在NetApp控制台的通知中心接收复制和同步通知。您可以启用数据同步成功、数据同步失败和数据同步取消的通知。

重试

定义复制和同步在跳过文件之前应重试同步文件的次数。

连续同步

初始数据同步后，复制和同步会监听源 S3 存储桶或 Google Cloud Storage 存储桶上的变化，并在发生任何变化时持续同步到目标。无需按照预定的时间间隔重新扫描源。

此设置仅在创建同步关系时以及将数据从 S3 存储桶或 Google Cloud Storage 同步到 Azure Blob 存储、CIFS、Google Cloud Storage、IBM Cloud Object Storage、NFS、S3 和StorageGRID *或*从 Azure Blob 存储同步到 Azure Blob 存储、CIFS、Google Cloud Storage、IBM Cloud Object Storage、NFS 和StorageGRID可用。

如果启用此设置，它将影响以下其他功能：

- 同步计划已禁用。
- 以下设置恢复为其默认值：同步超时、最近修改的文件和修改日期。
- 如果 S3 是源，则按大小过滤将仅在复制事件（而不是删除事件）时有效。
- 关系创建后，只能加速或删除关系。您不能中止同步、修改设置或查看报告。

可以与外部存储桶创建连续同步关系。为此，请按照下列步骤操作：

- 转到外部存储桶项目的 Google Cloud 控制台。
- 转到*云存储>设置>云存储服务帐户*。
- 更新 local.json 文件：

```
{
  "protocols": {
    "gcp": {
      "storage-account-email": <storage account email>
    }
  }
}
```

- 重新启动数据代理：

- A. `sudo pm2 停止所有`
- B. `sudo pm2 启动所有`
- v. 与相关外部存储桶创建持续同步关系。



用于与外部存储桶创建连续同步关系的数据代理将无法与其项目中的存储桶创建另一个连续同步关系。

比较依据

选择在确定文件或目录是否已更改并应再次同步时，复制和同步是否应比较某些属性。

即使您取消选中这些属性，“复制和同步”仍会通过检查路径、文件大小和文件名将源与目标进行比较。如果有任何变化，那么它会同步这些文件和目录。

您可以通过比较以下属性来选择启用或禁用复制和同步：

- **mtime**：文件的最后修改时间。此属性对于目录无效。
- **uid**、**gid** 和 **mode**：Linux 的权限标志。

对象复制

启用此选项可复制对象存储元数据和标签。如果用户更改了源上的元数据，则“复制和同步”会在下一次同步中复制该对象，但如果用户更改了源上的标签（而不是数据本身），则“复制和同步”不会在下一次同步中复制该对象。

创建关系后，您无法编辑此选项。

以 Azure Blob 或 S3 兼容端点（S3、StorageGRID 或 IBM Cloud Object Storage）为目标的同步关系支持复制标签。

以下任意端点之间的“云到云”关系支持复制元数据：

- AWS S3
- Azure Blob
- Google Cloud Storage
- IBM Cloud Object Storage
- StorageGRID

最近修改的文件

选择排除在预定同步之前最近修改的文件。

删除源文件

在“复制和同步”将文件复制到目标位置后，选择从源位置删除文件。此选项存在数据丢失的风险，因为源文件在复制后会被删除。

如果启用此选项，您还需要更改数据代理上的 `local.json` 文件中的参数。打开文件并进行如下更新：

```
{
  "workers":{
    "transferrer":{
      "delete-on-source": true
    }
  }
}
```

更新 local.json 文件后，您应该重新启动：pm2 restart all。

删除目标文件

如果文件已从源位置删除，则选择从目标位置删除文件。默认设置是从不从目标位置删除文件。

文件类型

定义每次同步中要包含的文件类型：文件、目录、符号链接和硬链接。



硬链接仅适用于不安全的 NFS 到 NFS 关系。用户将被限制为一个扫描仪进程和一个扫描仪并发，并且扫描必须从根目录运行。

排除文件扩展名

通过输入文件扩展名并按 **Enter** 来指定要从同步中排除的正则表达式或文件扩展名。例如，键入 *log* 或 *.log* 来排除 *.log 文件。多个扩展名不需要分隔符。以下视频提供了一个简短的演示：

排除同步关系的文件扩展名



Regex 或正则表达式与通配符或 glob 表达式不同。此功能*仅*适用于正则表达式。

排除目录

通过输入其名称或目录完整路径并按 **Enter**，指定最多 15 个要从同步中排除的正则表达式或目录。默认情况下，.copy-offload、.snapshot、~snapshot 目录被排除。



Regex 或正则表达式与通配符或 glob 表达式不同。此功能*仅*适用于正则表达式。

文件大小

选择同步所有文件，无论其大小，或仅同步特定大小范围内的文件。

修改日期

选择所有文件，无论其最后修改日期如何，选择在特定日期之后、特定日期之前或某个时间范围内修改的文件。

创建日期

当 SMB 服务器作为源时，此设置使您能够同步在特定日期之后、特定日期之前或特定时间范围之间创建的文件。

ACL——访问控制列表

通过在创建关系时或创建关系后启用设置，从 SMB 服务器仅复制 ACL、仅复制文件或复制 ACL 和文件。

10. 在“标签/元数据”页面上，选择是否将键值对保存为传输到 S3 存储桶的所有文件的标签，或者是否为所有文件分配元数据键值对。

The screenshot shows the 'Relationship Tags' configuration page for an AWS S3 Bucket. The page has a breadcrumb trail: < AWS S3 Bucket > Settings > 6 Tags/Metadata > 7 Review. The main heading is 'Relationship Tags'. Below it, a message states: 'Cloud Sync assigns the relationship tags to all of the files transferred to the S3 bucket. This enables you to search for the transferred files by using the tag values.' There are two radio button options: 'Save on Object's Tags' (selected) and 'Save On Object's Metadata'. Below these are two input fields: 'Tag Key' with a placeholder 'Up to 128 characters' and 'Tag Value' with a placeholder 'Up to 256 characters'. At the bottom left is a button '+ Add Relationship Tag' and at the bottom right is the text 'Optional Field | [Up to 5]'.



将数据同步到StorageGRID和 IBM Cloud Object Storage 时，此功能同样可用。对于 Azure 和 Google Cloud Storage，只有元数据选项可用。

11. 查看同步关系的详细信息，然后选择*创建关系*。

结果

复制和同步开始在源和目标之间同步数据。同步统计数据包括同步所花费的时间、是否停止以及复制、扫描或删除的文件数量。然后您可以管理您的 ["同步关系"](#)，["管理您的数据经纪人"](#)，或者 ["创建报告以优化您的性能和配置"](#)。

从NetApp数据分类创建同步关系

复制和同步与NetApp数据分类集成。在NetApp数据分类中，您可以选择要使用复制和同步同步到目标位置的源文件。

从NetApp数据分类启动数据同步后，所有源信息都包含在一个步骤中，只需要您输入一些关键详细信息。然后，选择新同步关系的目标位置。

"了解如何从NetApp数据分类启动同步关系"。

在NetApp Copy and Sync 中从 SMB 共享复制 ACL

NetApp Copy and Sync 可以在 SMB 共享之间以及 SMB 共享和对象存储之间复制访问控制列表 (ACL) (ONTAP S3 除外)。如果需要, 您还可以选择使用 robocopy 手动保留 SMB 共享之间的 ACL。

选择

- [设置复制和同步以自动复制 ACL](#)
- [在 SMB 共享之间手动复制 ACL](#)

设置复制和同步以复制 ACL

通过在创建关系时或创建关系后启用设置, 在 SMB 共享之间以及 SMB 共享和对象存储之间复制 ACL。

开始之前

此功能适用于任何类型的数据代理: AWS、Azure、Google Cloud Platform 或本地数据代理。本地数据代理可以运行"任何受支持的操作系统"。

建立新关系的步骤

1. ["登录以复制和同步"](#)。
2. 从复制和同步中, 选择*创建新同步*。
3. 将 SMB 服务器或对象存储拖放为源, 将 SMB 服务器或对象存储拖放为目标, 然后选择*继续*。
4. 在 **SMB 服务器** 页面上:
 - a. 输入新的 SMB 服务器或选择现有服务器并选择*继续*。
 - b. 输入 SMB 服务器的凭据。
 - c. 选择*仅复制文件*、仅复制 **ACL** *或*复制文件和 **ACL**, 然后选择*继续*。

Select an SMB Source

SMB Server Version : 2.1

Selected SMB Server:

210.10.10.10 [Change Server](#)

Define SMB Credentials:

User Name: user1 Password: Password Domain (Optional):

ACL - Access Control List

Copy only files

Notice: Copying ACLs can affect sync performance. You can change this setting after you create the relationship.

Attention: If the sync relationship includes Cloud Volumes ONTAP or an on-prem ONTAP cluster and you selected NFSv4 or later, then you'll need to enable NFSv4 ACLs on the ONTAP system. This is required to copy the ACLs.

5. 按照其余提示创建同步关系。

将 ACL 从 SMB 复制到对象存储时，您可以选择将 ACL 复制到对象的标签或对象的元数据，具体取决于目标。对于 Azure 和 Google Cloud Storage，只有元数据选项可用。

以下屏幕截图显示了您可以做出此选择的步骤示例。

< AWS S3 Bucket Settings **6** Tags/Metadata **7** Review

Relationship Metadata

Cloud Sync assigns the relationship metadata to all of the files transferred to the S3 bucket.

☐ Save on Object's Tags ☒ Save On Object's Metadata

Metadata Key: Up to 128 characters Metadata Value: Up to 256 characters

+ Add Relationship Metadata Optional Field | [Up to 5]

现有关系的步骤

1. 将鼠标悬停在同步关系上并选择操作菜单。
2. 选择“设置”。

3. 选择*仅复制文件*、仅复制 **ACL***或*复制文件和 **ACL**，然后选择*继续*。
4. 选择“保存设置”。

结果

同步数据时，复制和同步会保留源和目标之间的 ACL。

在 **SMB** 共享之间手动复制 **ACL**

您可以使用 Windows robocopy 命令手动保留 SMB 共享之间的 ACL。

步骤

1. 确定对两个 SMB 共享都具有完全访问权限的 Windows 主机。
2. 如果任一端点需要身份验证，请使用 **net use** 命令从 Windows 主机连接到端点。

在使用 robocopy 之前，必须执行此步骤。

3. 从复制和同步中，在源和目标 SMB 共享之间创建新的关系或同步现有关系。
4. 数据同步完成后，从 Windows 主机运行以下命令来同步 ACL 和所有权：

```
robocopy /E /COPY:SOU /secfix [source] [target] /w:0 /r:0 /XD ~snapshots  
/UNILOG:"[logfilepath]
```

source 和 *target* 都应该使用 UNC 格式指定。例如：\\<服务器>\<共享>\<路径>

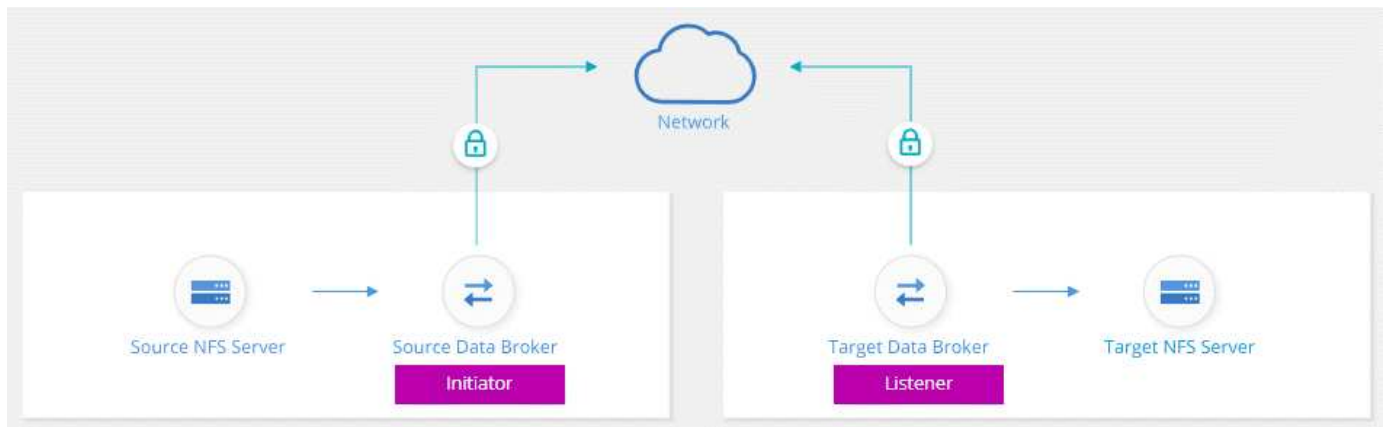
使用**NetApp Copy and Sync** 中的数据传输加密同步 **NFS** 数据

如果您的企业有严格的安全策略，您可以使用NetApp Copy and Sync 中的数据传输加密来同步 NFS 数据。此功能支持从一个 NFS 服务器到另一个 NFS 服务器以及从Azure NetApp Files到Azure NetApp Files。

例如，您可能希望在位于不同网络中的两个 NFS 服务器之间同步数据。或者您可能需要跨子网或区域安全地传输Azure NetApp Files上的数据。

数据传输加密的工作原理

当 NFS 数据在两个数据代理之间通过网络发送时，数据传输加密会对其进行加密。下图显示了两个 NFS 服务器和两个数据代理之间的关系：



一个数据代理充当_发起者_。当需要同步数据时，它会向另一个数据代理（即_监听器_）发送连接请求。该数据代理在端口 443 上监听请求。如果需要，您可以使用其他端口，但请务必检查该端口未被其他服务使用。

例如，如果您将数据从本地 NFS 服务器同步到基于云的 NFS 服务器，则可以选择哪个数据代理侦听连接请求以及哪个数据代理发送连接请求。

动态加密的工作原理如下：

1. 创建同步关系后，发起者将与其他数据代理建立加密连接。
2. 源数据代理使用 TLS 1.3 加密来自源的数据。
3. 然后，它通过网络将数据发送到目标数据代理。
4. 目标数据代理在将数据发送给目标之前对其进行解密。
5. 初始复制后，复制和同步每 24 小时同步一次任何更改的数据。如果有数据需要同步，则该过程从发起者与其他数据代理建立加密连接开始。

如果您希望更频繁地同步数据，"[您可以在创建关系后更改时间表](#)"。

支持的NFS版本

- 对于 NFS 服务器，NFS 版本 3、4.0、4.1 和 4.2 支持数据传输加密。
- 对于 Azure NetApp Files，NFS 版本 3 和 4.1 支持数据传输加密。

代理服务器限制

如果您创建加密同步关系，则加密数据将通过 HTTPS 发送，并且无法通过代理服务器路由。

入门所需

请确保具备以下条件：

- 两个 NFS 服务器"[源和目标要求](#)"或两个子网或区域中的 Azure NetApp Files。
- 服务器的 IP 地址或完全限定域名。
- 两个数据代理的网络位置。

您可以选择现有的数据代理，但它必须充当发起者。监听器数据代理必须是一个新的数据代理。

如果要使用现有的数据代理组，则该组必须只有一个数据代理。加密同步关系不支持组中的多个数据代理。

如果您尚未部署数据代理，请查看数据代理要求。由于您有严格的安全策略，请务必检查网络要求，其中包括来自端口 443 的出站流量和["互联网端点"](#)数据经纪人联系的。

- ["检查 AWS 安装"](#)
- ["查看 Azure 安装"](#)[Review Azure installation](#)
- ["检查 Google Cloud 安装"](#)
- ["检查 Linux 主机安装"](#)

使用数据传输加密同步 **NFS** 数据

在两个 NFS 服务器之间或 Azure NetApp Files 之间创建新的同步关系，启用动态加密选项，然后按照提示进行操作。

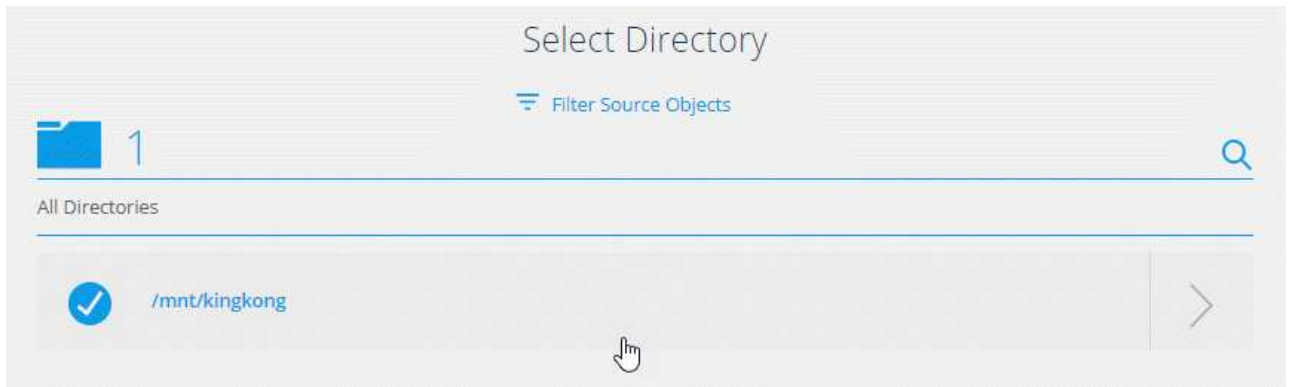
步骤

1. ["登录以复制和同步"](#)。
2. 选择*创建新同步*。
3. 将 **NFS** 服务器 拖放到源位置和目标位置，或将 * Azure NetApp Files* 拖放到源位置和目标位置，然后选择是 以启用数据传输加密。
4. 按照提示创建关系：
 - a. **NFS** 服务器/* Azure NetApp Files*：选择 NFS 版本，然后指定新的 NFS 源或选择现有服务器。
 - b. 定义数据代理功能：定义哪个数据代理在端口上监听连接请求以及哪个数据代理启动连接。根据您的网络要求做出选择。
 - c. 数据代理：按照提示添加新的源数据代理或选择现有的数据代理。

请注意以下事项：

- 如果要使用现有的数据代理组，则该组必须只有一个数据代理。加密同步关系不支持组中的多个数据代理。
 - 如果源数据代理充当监听器，那么它必须是一个新的数据代理。
 - 如果您需要新的数据代理，Copy and Sync 会提示您安装说明。您可以在云中部署数据代理，也可以为您自己的 Linux 主机下载安装脚本。
- d. 目录：通过选择所有目录或向下钻取并选择子目录来选择要同步的目录。

选择“过滤源对象”来修改定义如何在目标位置同步和维护源文件和文件夹的设置。



e. 目标 **NFS** 服务器/目标**Azure NetApp Files**：选择 NFS 版本，然后输入新的 NFS 目标或选择现有服务器。

f. 目标数据代理：按照提示添加新的源数据代理或选择现有的数据代理。

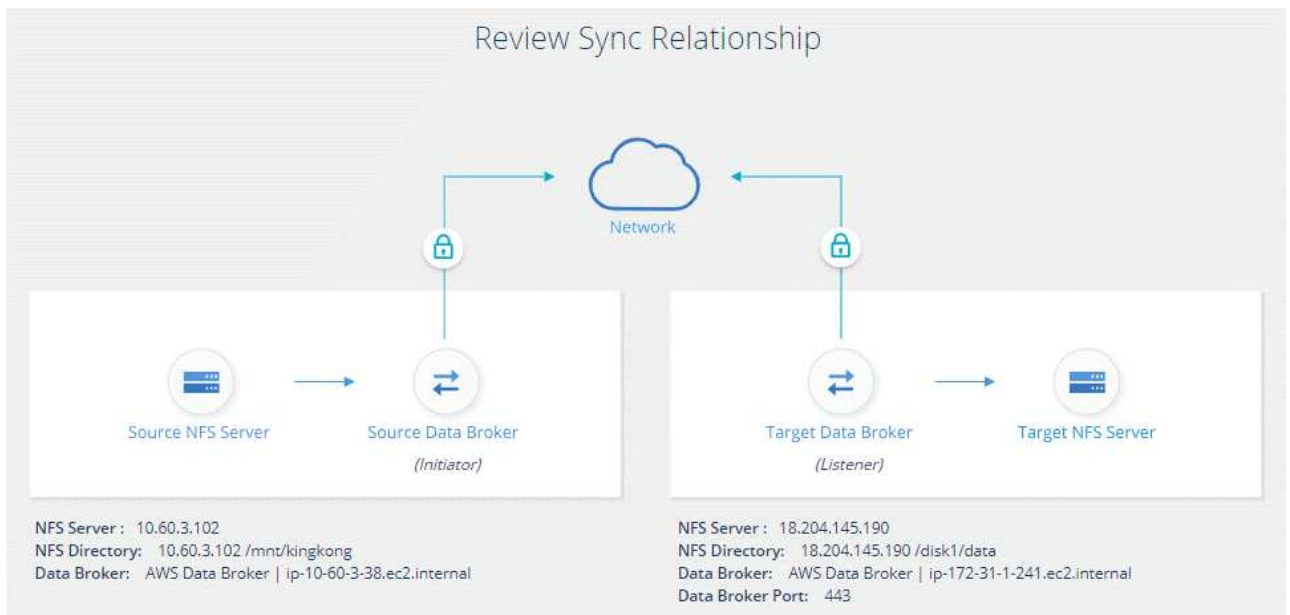
如果目标数据代理充当监听器，那么它必须是一个新的数据代理。

以下是目标数据代理作为监听器时的提示示例。注意指定端口的选项。

a. 目标目录：选择顶级目录，或向下钻取以选择现有子目录或在导出中创建新文件夹。

b. 设置：定义如何在目标位置同步和维护源文件和文件夹。

c. 审核：审核同步关系的详细信息，然后选择*创建关系*。



结果

复制和同步开始创建新的同步关系。完成后，选择*在仪表板中查看*以查看有关新关系的详细信息。

设置数据代理组以在NetApp Copy and Sync 中使用外部 HashiCorp Vault

当您创建需要 Amazon S3、Azure 或 Google Cloud 凭据的同步关系时，您需要通过NetApp Copy and Sync 用户界面或 API 指定这些凭据。另一种方法是设置数据代理组以直接从外部 HashiCorp Vault 访问凭据（或_秘密_）。

此功能通过复制和同步 API 支持，同步关系需要 Amazon S3、Azure 或 Google Cloud 凭证。

1

准备保管库

通过设置 URL 来准备保险库以向数据代理组提供凭据。保险库中秘密的 URL 必须以 *Creds* 结尾。

2

准备数据经纪人组

通过修改组中每个数据代理的本地配置文件，准备数据代理组从外部保险库获取凭据。

3

使用 API 创建同步关系

现在一切都已设置完毕，您可以发送 API 调用来创建使用您的保险库获取机密的同步关系。

准备保管库

您需要提供复制和同步到您的保险库中的秘密的 URL。通过设置这些 URL 来准备保管库。您需要为您计划创建的同步关系中的每个源和目标设置凭据的 URL。

URL 必须按如下方式设置：

/<path>/<requestid>/<endpoint-protocol>Creds

路径

秘密的前缀路径。这可以是任何对您来说唯一的值。

请求 ID

您需要生成的请求 ID。创建同步关系时，您需要在 API POST 请求的其中一个标头中提供 ID。

端点协议

定义如下的协议之一 "[在 post relationship v2 文档中](#)": S3、AZURE 或 GCP（每个都必须大写）。

信用

URL 必须以 *Creds* 结尾。

示例

以下示例显示了机密的 URL。

源凭证的完整 URL 和路径示例

\ <http://example.vault.com:8200/my-path/all-secrets/hb312vdasr2/S3Creds>

正如您在示例中看到的，前缀路径是 */my-path/all-secrets/*，请求 ID 是 *hb312vdasr2*，源端点是 S3。

目标凭证的完整 URL 和路径示例

\ <http://example.vault.com:8200/my-path/all-secrets/n32hcbnejk2/AZURECreds>

前缀路径为 */my-path/all-secrets/*，请求 ID 为 *n32hcbnejk2*，目标端点为 Azure。

准备数据经纪人组

通过修改组中每个数据代理的本地配置文件，准备数据代理组从外部保险库获取凭据。

步骤

1. 通过 SSH 连接到组中的数据代理。
2. 编辑位于 */opt/netapp/databroker/config* 中的 *local.json* 文件。
3. 将启用设置为 **true** 并设置 *external-integrations.hashicorp* 下的配置参数字段如下：

启用

- 有效值：true/false
- 类型：布尔值
- 默认值：false
- 正确：数据经纪人从您自己的外部 HashiCorp Vault 获取机密
- 错误：数据代理将凭证存储在其本地保管库中

网址

- 类型：字符串

- 值：外部保管库的 URL

path

- 类型：字符串
- 值：使用您的凭证作为密钥的前缀路径

拒绝未经授权

- 确定是否希望数据代理拒绝未经授权的外部保管库
- 类型：布尔值
- 默认值：false

授权方法

- 数据代理应使用的身份验证方法，用于从外部保管库访问凭证
- 类型：字符串
- 有效值：“aws-iam” / “role-app” / “gcp-iam”

角色名称

- 类型：字符串
- 您的角色名称（如果您使用 aws-iam 或 gcp-iam）

Secretid 和 rootid

- 类型：字符串（如果您使用 app-role）

命名空间

- 类型：字符串
- 您的命名空间（如果需要，请使用 X-Vault-Namespace 标头）

4. 对组中的任何其他数据代理重复这些步骤。

aws-role 身份验证示例

```
{
  "external-integrations": {
    "hashicorp": {
      "enabled": true,
      "url": "https://example.vault.com:8200",
      "path": "my-path/all-secrets",
      "reject-unauthorized": false,
      "auth-method": "aws-role",
      "aws-role": {
        "role-name": "my-role"
      }
    }
  }
}
```

gcp-iam 身份验证示例

```
{
  "external-integrations": {
    "hashicorp": {
      "enabled": true,
      "url": "http://ip-10-20-30-55.ec2.internal:8200",
      "path": "v1/secret",
      "namespace": "",
      "reject-unauthorized": true,
      "auth-method": "gcp-iam",
      "aws-iam": {
        "role-name": ""
      },
      "app-role": {
        "root_id": "",
        "secret_id": ""
      },
      "gcp-iam": {
        "role-name": "my-iam-role"
      }
    }
  }
}
```

使用 **gcp-iam** 身份验证时设置权限

如果您使用 *gcp-iam* 身份验证方法，则数据代理必须具有以下 GCP 权限：

```
- iam.serviceAccounts.signJwt
```

"详细了解数据代理的 [GCP 权限要求](#)"。

使用保管库中的机密创建新的同步关系

现在一切都已设置完毕，您可以发送 API 调用来创建使用您的保险库获取机密的同步关系。

使用复制和同步 REST API 发布关系。

```
Headers:  
Authorization: Bearer <user-token>  
Content-Type: application/json  
x-account-id: <accountid>  
x-netapp-external-request-id-src: request ID as part of path for source  
credentials  
x-netapp-external-request-id-trg: request ID as part of path for target  
credentials  
Body: post relationship v2 body
```

- 要获取用户令牌和您的NetApp控制台帐户 ID，"[请参阅文档中的此页面](#)"。
- 为了在恋爱后拥有好身材， "[参考 relationships-v2 API 调用](#)"。

示例

POST 请求示例：

```
url: https://api.cloudsync.netapp.com/api/relationships-v2
headers:
"x-account-id": "CS-SasdW"
"x-netapp-external-request-id-src": "hb312vdasr2"
"Content-Type": "application/json"
"Authorization": "Bearer eyJhbGciOiJSUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCIsImtpZCI6Ik..."
Body:
{
  "dataBrokerId": "5e6e111d578dtyuu1555sa60",
  "source": {
    "protocol": "s3",
    "s3": {
      "provider": "sgws",
      "host": "1.1.1.1",
      "port": "443",
      "bucket": "my-source"
    }
  },
  "target": {
    "protocol": "s3",
    "s3": {
      "bucket": "my-target-bucket"
    }
  }
}
```

NetApp Copy and Sync 免费试用期结束后，支付同步关系费用

NetApp Copy and Sync 的 14 天免费试用期结束后，有两种方式可以支付同步关系的费用。第一个选项是从 AWS 或 Azure 订阅，按使用量付费或按年付费。第二种选择是直接 NetApp 购买许可证。

您可以从 AWS Marketplace 或 Azure Marketplace 订阅。您不能同时订阅两者。

您可以选择通过市场订阅使用 NetApp 的许可证。例如，如果您有 25 个同步关系，则可以使用许可证支付前 20 个同步关系的费用，然后使用剩余的 5 个同步关系从 AWS 或 Azure 按使用量付费。

["详细了解许可证的运作方式"](#)。

如果您在免费试用期结束后没有立即付款，您将无法建立任何其他关系。现有的关系不会被删除，但在您订阅或输入许可证之前，您不能对其进行任何更改。

许可证应通过 NetApp Copy and Sync 或适用网站进行管理，而不是通过 NetApp Console 订阅进行管理。

从 AWS 订阅

AWS 允许您按使用量付费或按年付费。

即用即付的步骤

1. 从NetApp控制台导航菜单中，选择 **Mobility > Copy and Sync**。
2. 选择*许可*。
3. 选择 **AWS**。
4. 选择*订阅*，然后选择*继续*。
5. 从 AWS Marketplace 订阅，然后重新登录 Copy and Sync 完成注册。

以下视频展示了该过程：

[从 AWS Marketplace 订阅复制和同步](#)

每年付款的步骤

1. "转到 [AWS Marketplace 页面](#)"。
2. 选择*继续订阅*。
3. 选择您的合同选项，然后选择*创建合同*。

从 Azure 订阅

Azure 允许您按使用量付费或按年付费。

你需要什么

在相关订阅中具有贡献者或所有者权限的 Azure 用户帐户。

步骤

1. 从NetApp控制台导航菜单中，选择 **Mobility > Copy and Sync**。
2. 选择*许可*。
3. 选择“**Azure**”。
4. 选择*订阅*，然后选择*继续*。
5. 在 Azure 门户中，选择“创建”，选择您的选项，然后选择“订阅”。

选择“每月”按小时付费，或选择“每年”预付一年的费用。

6. 部署完成后，在通知弹出窗口中选择 SaaS 资源的名称。
7. 选择“配置帐户”返回“复制和同步”。

以下视频展示了该过程：

[从 Azure 市场订阅复制和同步](#)

从NetApp购买许可证并将其添加到复制和同步

要预先支付同步关系的费用，您必须购买一个或多个许可证并将其添加到复制和同步中。

你需要什么

您需要许可证的序列号以及与该许可证关联的NetApp支持站点帐户的用户名和密码。

步骤

1. 通过 [联系NetApp](#) 购买许可证。
2. ["登录以复制和同步"](#)。
3. 选择*许可*。
4. 选择*添加许可证*并添加所需信息：
 - a. 输入序列号。
 - b. 选择与您要添加的许可证关联的NetApp支持站点帐户：
 - 如果您的帐户已添加到NetApp控制台，请从下拉列表中选择它。
 - 如果您的帐户尚未添加，请选择*添加 NSS 凭据*，输入用户名和密码，选择*注册*，然后从下拉列表中选择它。
 - c. 选择“添加”。

更新许可证

如果您延长了从NetApp购买的复制和同步许可证，则新的到期日期将不会在复制和同步中自动更新。您需要重新添加许可证以刷新到期日期。许可证应通过复制和同步或适用的网站进行管理，而不是通过NetApp控制台订阅进行管理。

步骤

1. 从NetApp控制台导航菜单中，选择 **Mobility > Copy and Sync**。
2. 选择*许可*。
3. 选择*添加许可证*并添加所需信息：
 - a. 输入序列号。
 - b. 选择与您要添加的许可证关联的NetApp支持站点帐户。
 - c. 选择“添加”。

结果

复制和同步会使用新的到期日期更新现有许可证。

在NetApp Copy and Sync 中管理同步关系

您可以随时通过立即同步数据、更改计划等来管理NetApp Copy and Sync 中的同步关系。

立即执行数据同步

您无需等待下一次预定的同步，而是可以立即在源和目标之间同步数据。

步骤

1. ["登录以复制和同步"](#)。

2. 从“仪表板”导航到同步关系并选择 
3. 选择*立即同步*，然后选择*同步*进行确认。

结果

复制和同步启动关系的数据同步过程。

加速同步性能

通过向管理关系的组添加额外的数据代理来加速同步关系的性能。附加数据代理必须是_新_数据代理。

工作原理

如果数据代理组管理其他同步关系，那么您添加到该组的新数据代理也会加速这些同步关系的性能。

例如，假设您有三种关系：

- 关系 1 由数据经纪人组 A 管理
- 关系 2 由数据经纪人组 B 管理
- 关系 3 由数据经纪人组 A 管理

您想要加速关系 1 的性能，因此您向数据代理组 A 添加一个新的数据代理。由于组 A 还管理同步关系 3，因此关系的同步性能也会自动加速。

步骤

1. 确保关系中至少有一个现有数据代理处于在线状态。
2. 从“仪表板”导航到同步关系并选择 
3. 选择*加速*。
4. 按照提示创建一个新的数据代理。

结果

复制和同步将新的数据代理添加到组中。下一次数据同步的性能应该会加快。

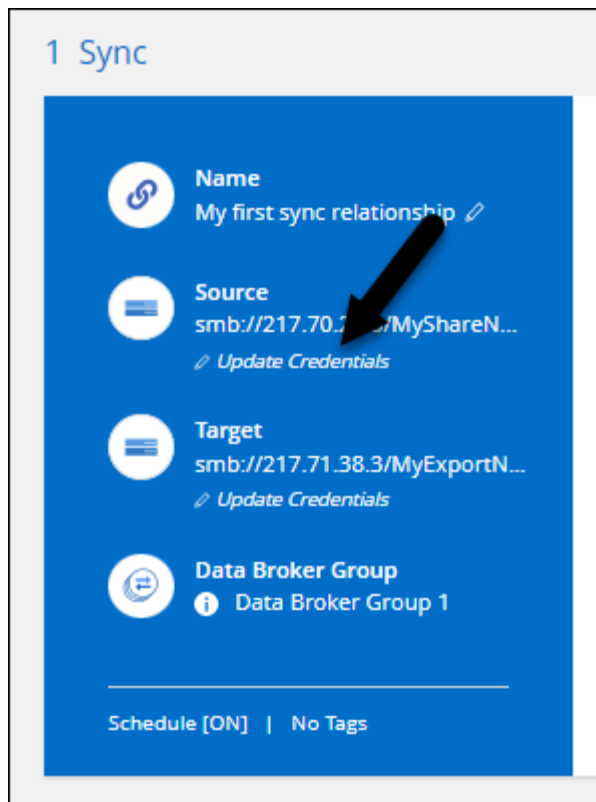
更新凭据

您可以使用现有同步关系中的源或目标的最新凭据更新数据代理。如果您的安全策略要求您定期更新凭证，则更新凭证会有所帮助。

任何复制和同步需要凭证的源或目标都支持更新凭证：Azure Blob、Box、IBM Cloud Object Storage、StorageGRID、ONTAP S3 Storage、SFTP 和 SMB 服务器。

步骤

1. 从*同步仪表板*，转到需要凭据的同步关系，然后选择*更新凭据*。



2. 输入凭证并选择*更新*。

关于 SMB 服务器的注意事项：如果域是新的，那么您需要在更新凭据时指定它。如果域名没有改变，则无需再次输入。

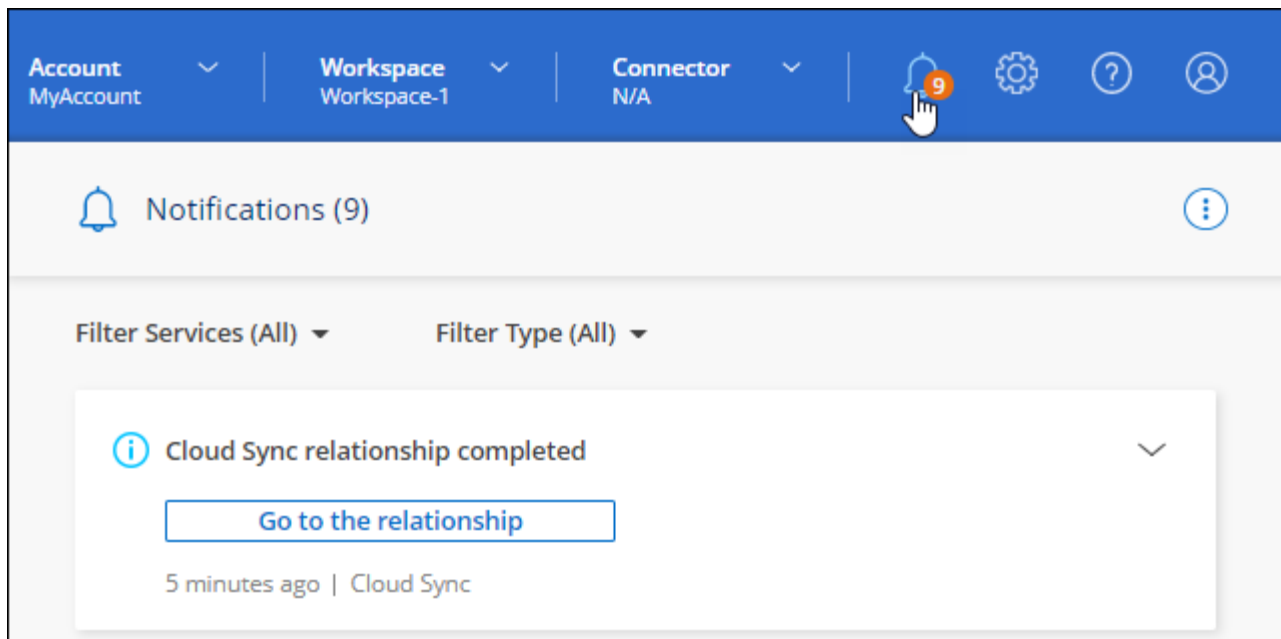
如果您在创建同步关系时输入了域，但在更新凭据时未输入新域，则复制和同步将继续使用您提供的原始域。

结果

复制和同步会更新数据代理上的凭据。数据代理开始使用更新后的凭证进行数据同步可能需要 10 分钟。

设置通知

每个同步关系的*通知*设置使您可以选择是否在NetApp控制台的通知中心接收复制和同步通知。您可以启用数据同步成功、数据同步失败和数据同步取消的通知。



此外，您还可以通过电子邮件接收通知。

步骤

1. 修改同步关系的设置：
 - a. 从“仪表板”导航到同步关系并选择 .
 - b. 选择“设置”。
 - c. 启用*通知*。
 - d. 选择“保存设置”。
2. 如果您想通过电子邮件接收通知，请配置警报和通知设置：
 - a. 选择*设置 > 警报和通知设置*。
 - b. 选择一个或多个用户并选择*信息*通知类型。
 - c. 选择*应用*。

结果

如果您配置了该选项，您现在将在NetApp控制台的通知中心收到复制和同步通知，并通过电子邮件发送一些通知。

更改同步关系的设置

修改定义如何在目标位置同步和维护源文件和文件夹的设置。

1. 从“仪表板”导航到同步关系并选择 .
2. 选择“设置”。
3. 修改任何设置。

General

Schedule	ON Every 1 Day	▼
Retries	Retry 3 times before skipping file	▼

Files and Directories

Compare By	The following attributes (and size): uid, gid, mode, mtime	▼
Recently Modified Files	Exclude files that are modified up to 30 Seconds before a scheduled sync	▼
Delete Files On Source	Never delete files from the source location	▼
Delete Files On Target	Never delete files from the target location	▼
File Types	Include All: Files, Directories, Symbolic Links	▼
Exclude File Extensions	None	▼
File Size	All	▼
Date Modified	All	▼
Date Created	All	▼
ACL - Access Control List	Inactive	▼

Reset to defaults

以下是每个设置的简要说明：

计划

选择未来同步的重复计划或关闭同步计划。您可以安排每 1 分钟同步一次数据。

同步超时

定义如果同步在指定的分钟数、小时数或天数内未完成，复制和同步是否应取消数据同步。

通知

使您能够选择是否在NetApp控制台的通知中心接收复制和同步通知。您可以启用数据同步成功、数据同步失败和数据同步取消的通知。

如果您想接收以下通知

重试

定义复制和同步在跳过文件之前应重试同步文件的次数。

比较依据

选择在确定文件或目录是否已更改并应再次同步时，复制和同步是否应比较某些属性。

即使您取消选中这些属性，“复制和同步”仍会通过检查路径、文件大小和文件名将源与目标进行比较。如果有任何变化，那么它会同步这些文件和目录。

您可以通过比较以下属性来选择启用或禁用复制和同步：

- **mtime**：文件的最后修改时间。此属性对于目录无效。
- **uid、gid 和 mode**：Linux 的权限标志。

对象复制

创建关系后，您无法编辑此选项。

最近修改的文件

选择排除在预定同步之前最近修改的文件。

删除源文件

在“复制和同步”将文件复制到目标位置后，选择从源位置删除文件。此选项存在数据丢失的风险，因为源文件在复制后会被删除。

如果启用此选项，您还需要更改数据代理上的 local.json 文件中的参数。打开文件并进行如下更新：

```
{
  "workers": {
    "transferrer": {
      "delete-on-source": true
    }
  }
}
```

更新 local.json 文件后，您应该重新启动：`pm2 restart all`。

删除目标文件

如果文件已从源位置删除，则选择从目标位置删除文件。默认设置是从不从目标位置删除文件。

文件类型

定义每次同步中要包含的文件类型：文件、目录、符号链接和硬链接。



硬链接仅适用于不安全的 NFS 到 NFS 关系。用户将被限制为一个扫描仪进程和一个扫描仪并发，并且扫描必须从根目录运行。

排除文件扩展名

通过输入文件扩展名并按 **Enter** 来指定要从同步中排除的正则表达式或文件扩展名。例如，键入 *log* 或 *.log* 来排除 *.log 文件。多个扩展名不需要分隔符。以下视频提供了一个简短的演示：

排除同步关系的文件扩展名



Regex 或正则表达式与通配符或 glob 表达式不同。此功能*仅*适用于正则表达式。

排除目录

通过输入其名称或目录完整路径并按 **Enter**，指定最多 15 个要从同步中排除的正则表达式或目录。默认情况下，.copy-offload、.snapshot、~snapshot 目录被排除。



Regex 或正则表达式与通配符或 glob 表达式不同。此功能*仅*适用于正则表达式。

文件大小

选择同步所有文件，无论其大小，或仅同步特定大小范围内的文件。

修改日期

选择所有文件，无论其最后修改日期如何，选择在特定日期之后、特定日期之前或某个时间范围内修改的文件。

创建日期

当 SMB 服务器作为源时，此设置使您能够同步在特定日期之后、特定日期之前或特定时间范围之间创建的文件。

ACL——访问控制列表

通过在创建关系时或创建关系后启用设置，从 SMB 服务器仅复制 ACL、仅复制文件或复制 ACL 和文件。

4. 选择“保存设置”。

结果

复制和同步会使用新设置修改同步关系。

删除关系

如果您不再需要在源和目标之间同步数据，您可以删除同步关系。此操作不会删除数据代理组（或单个数据代理实例），也不会从目标中删除数据。

选项 1：删除单个同步关系

步骤

1. 从“仪表板”导航到同步关系并选择 
2. 选择*删除*，然后再次选择*删除*进行确认。

结果

复制并同步会删除同步关系。

选项 2：删除多个同步关系

步骤

1. 从“仪表板”导航到“创建新同步”按钮并选择 。
2. 选择要删除的同步关系，选择*删除*，然后再次选择*删除*进行确认。

结果

复制并同步会删除同步关系。

在NetApp Copy and Sync 中管理数据代理组

NetApp Copy and Sync 中的数据代理组将数据从源位置同步到目标位置。对于您创建的每个同步关系，组中至少需要一个数据代理。通过向组添加新的数据代理、查看有关组的信息等方式来管理数据代理组。

数据经纪人团体如何运作

数据代理组可以包括一个或多个数据代理。将数据代理分组在一起可以帮助提高同步关系的性能。

组可以管理多个关系

数据代理组可以同时管理一个或多个同步关系。

例如，假设您有三种关系：

- 关系 1 由数据经纪人组 A 管理
- 关系 2 由数据经纪人组 B 管理
- 关系 3 由数据经纪人组 A 管理

您想要加速关系 1 的性能，因此您向数据代理组 A 添加一个新的数据代理。由于组 A 还管理同步关系 3，因此关系的同步性能也会自动加速。

一个组中的数据代理数量

在许多情况下，单个数据代理可以满足同步关系的性能要求。如果没有，您可以通过向组中添加额外的数据代理来加速同步性能。但您应该首先检查可能影响同步性能的其他因素。["详细了解如何确定何时需要多个数据代理"](#)。

安全建议

为了确保数据代理机器的安全，NetApp建议采取以下措施：

- SSH 不应允许 X11 转发
- SSH 不应允许 TCP 连接转发
- SSH 不应允许隧道
- SSH 不应接受客户端环境变量

这些安全建议有助于防止未经授权连接到数据代理机器。

将新的数据代理添加到组

创建新的数据代理有多种方法：

- 创建新的同步关系时
["了解如何在创建同步关系时创建新的数据代理"](#)。
- 在“管理数据代理”页面中选择“添加新数据代理”，这将在新组中创建数据代理
- 从“管理数据代理”页面，在现有组中创建新的数据代理

开始之前

- 您不能将数据代理添加到管理加密同步关系的组中。
- 如果您想在现有组中创建数据代理，则该数据代理必须是本地数据代理或相同类型的数据代理。

例如，如果某个组包含 AWS 数据代理，那么您可以在该组中创建 AWS 数据代理或本地数据代理。您无法创建 Azure 数据代理或 Google Cloud 数据代理，因为它们不是相同的数据代理类型。

在新组中创建数据代理的步骤

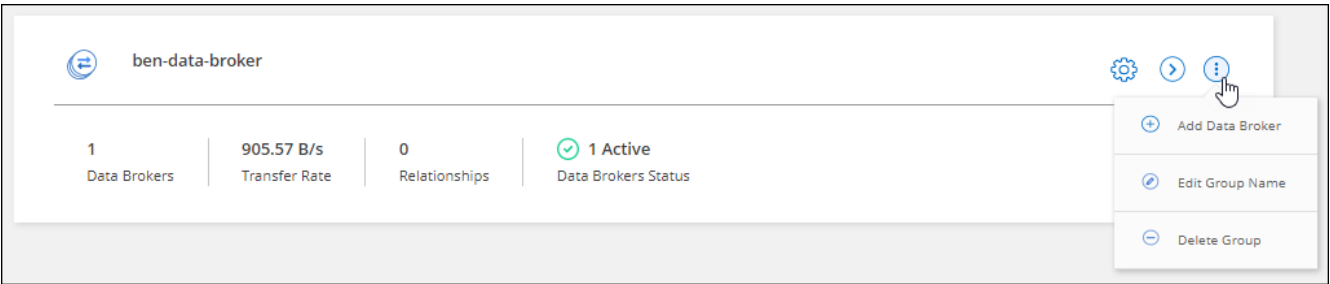
1. ["登录以复制和同步"](#)。
2. 选择*同步>管理数据代理*。
3. 选择*添加新数据代理*。
4. 按照提示创建数据代理。

如需帮助，请参阅以下页面：

- ["在 AWS 中创建数据代理"](#)
- ["在 Azure 中创建数据代理"](#)
- ["在 Google Cloud 中创建数据代理"](#)
- ["在 Linux 主机上安装数据代理"](#)

在现有组中创建数据代理的步骤

1. ["登录以复制和同步"](#)。
2. 选择*同步>管理数据代理*。
3. 选择操作菜单并选择*添加数据代理*。



4. 按照提示在组中创建数据代理。

如需帮助，请参阅以下页面：

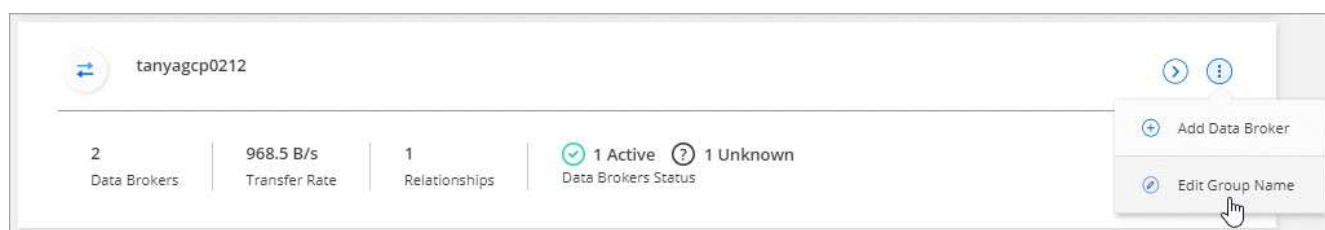
- ["在 AWS 中创建数据代理"](#)
- ["在 Azure 中创建数据代理"](#)
- ["在 Google Cloud 中创建数据代理"](#)
- ["在 Linux 主机上安装数据代理"](#)

编辑群组名称

随时更改数据代理组的名称。

步骤

1. ["登录以复制和同步"](#)。
2. 选择*同步>管理数据代理*。
3. 选择操作菜单并选择*编辑组名*。



4. 输入新名称并选择*保存*。

结果

复制和同步更新数据代理组的名称。

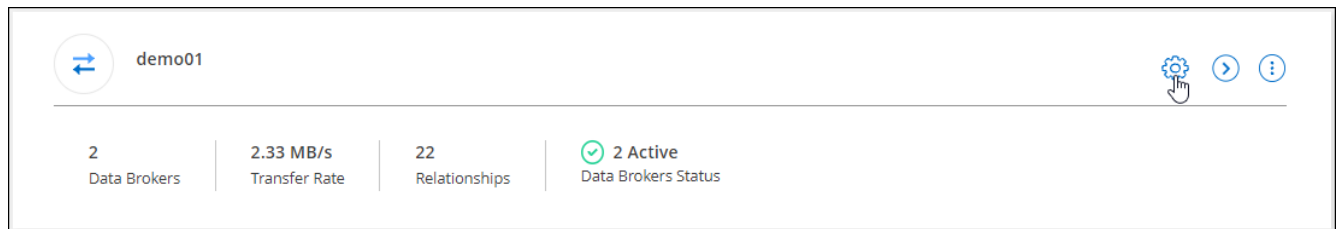
设置统一配置

如果同步关系在同步过程中遇到错误，统一数据代理组的并发可以帮助减少同步错误的数量。请注意，更改组配置可能会减慢传输速度，从而影响性能。

我们不建议您自行更改配置。您应该咨询NetApp以了解何时更改配置以及如何更改。

步骤

1. ["登录以复制和同步"](#)。
2. 选择*管理数据代理*。
3. 选择数据代理组的设置图标。



4. 根据需要更改设置，然后选择*统一配置*。

请注意以下事项：

- 您可以选择要更改的设置——您不需要一次更改所有四个设置。
- 将新配置发送到数据代理后，数据代理会自动重新启动并使用新配置。
- 此更改可能需要一分钟才能生效并在复制和同步界面中可见。
- 如果数据代理没有运行，它的配置将不会改变，因为复制和同步无法与其通信。数据代理重启后配置将会改变。
- 设置统一配置后，任何新的数据代理都将自动使用新配置。

在组之间移动数据代理

如果您需要加速目标数据代理组的性能，请将数据代理从一个组移动到另一个组。

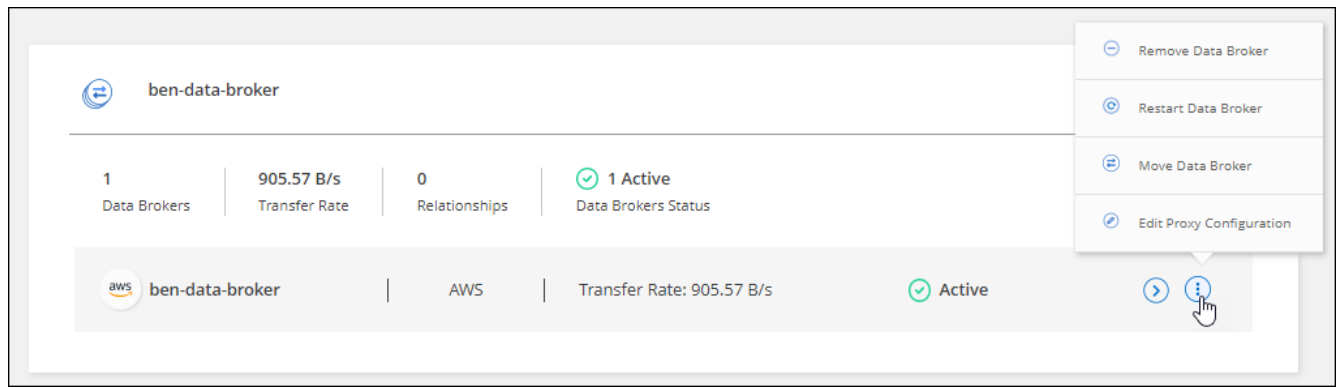
例如，如果数据代理不再管理同步关系，您可以轻松地将其移动到管理同步关系的另一个组。

限制

- 如果数据代理组正在管理同步关系，并且组中只有一个数据代理，那么您无法将该数据代理移动到另一个组。
- 您不能将数据代理移至管理加密同步关系的组或从该组移出。
- 您无法移动当前正在部署的数据代理。

步骤

1. "登录以复制和同步"。
2. 选择*同步>管理数据代理*。
3. 选择  扩展组中数据经纪人的列表。
4. 选择数据代理的操作菜单并选择*移动数据代理*。



5. 创建一个新的数据代理组或选择一个现有的数据代理组。
6. 选择*移动*。

结果

复制和同步将数据代理移动到新的或现有的数据代理组。如果前一组中没有其他数据代理，则复制和同步会将其删除。

更新代理配置

通过添加有关新代理配置的详细信息或编辑现有代理配置来更新数据代理的代理配置。

步骤

1. "登录以复制和同步"。
2. 选择*同步>管理数据代理*。
3. 选择  扩展组中数据经纪人的列表。
4. 选择数据代理的操作菜单并选择*编辑代理配置*。
5. 指定有关代理的详细信息：主机名、端口号、用户名和密码。
6. 选择*更新*。

结果

复制和同步更新数据代理以使用代理配置进行互联网访问。

查看数据代理的配置

您可能想要查看有关数据代理的详细信息，以识别其主机名、IP 地址、可用 CPU 和 RAM 等信息。

复制和同步提供有关数据代理的以下详细信息：

- 基本信息：实例ID、主机名等。
- 网络：区域、网络、子网、私有IP等。
- 软件：Linux发行版、数据代理版本等。
- 硬件：CPU 和 RAM
- 配置：数据代理的两种主要进程——扫描器和传输器的详细信息



扫描仪扫描源和目标并决定应该复制什么。转让人进行实际的复制。NetApp人员可能会使用这些配置详细信息来建议可以优化性能的操作。

步骤

1. "登录以复制和同步"。
2. 选择*同步>管理数据代理*。
3. 选择  扩展组中数据经纪人的列表。
4. 选择  查看有关数据代理的详细信息。

 tanyagcp0212

2
Data Brokers

968.5 B/s
Transfer Rate

1
Relationships

 1 Active  1 Unknown
Data Brokers Status

 tanyagcp0212

GCP

Transfer Rate: 968.5 B/s

 Active

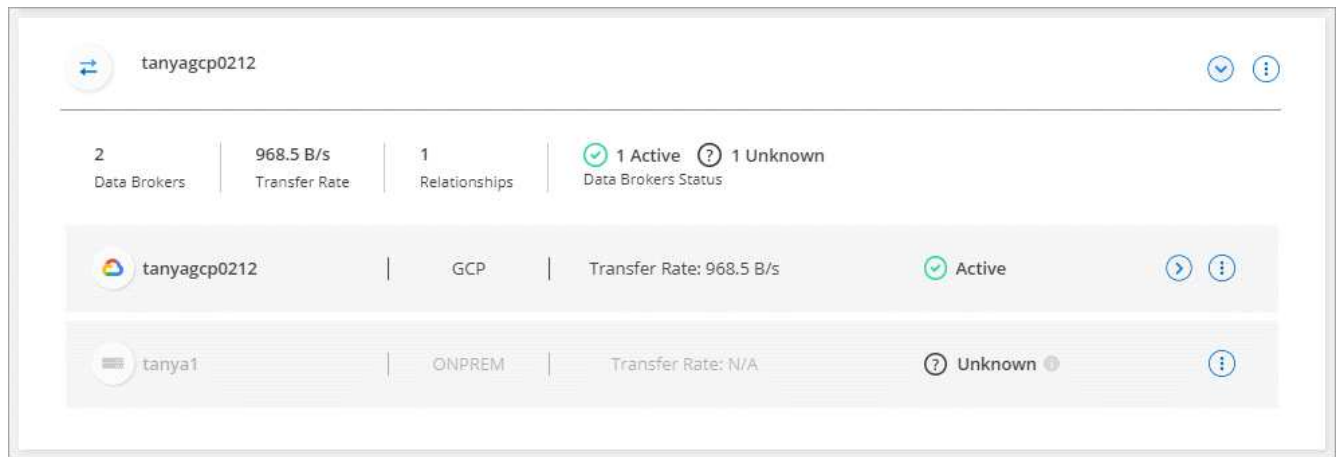
Information	5fc766b3d3e3664b9e116... Broker ID	288871247573080556 Instance ID	tanyagcp0212-mnx-data-... Host Name	cloudsync-dev-214020 Project Id
Network	us-east1-b Region	default Network	255.255.240.0 Subnet	10.142.0.37 Private IP
Software	linux Linux Distribution & Version	1.5.4 Vault Version	14.15.1 Node Version	1.3.0.18650-73f960d-integ Data Broker Version
Hardware	4 Available CPUs	62.22 MB Available RAM		
Configuration	50 Scanner Concurrency	4 Scanner CPUs	50 Transferrer Concurrency	4 Transferrer CPUs

解决数据代理问题

复制和同步显示每个数据代理的状态，可以帮助您解决问题。

步骤

1. "登录以复制和同步"。
2. 识别任何状态为“未知”或“失败”的数据代理。



3. 将鼠标悬停在 图标查看失败原因。

4. 纠正问题。

例如，如果数据代理处于离线状态，您可能需要重新启动它；如果初始部署失败，您可能需要删除数据代理。

从组中删除数据代理

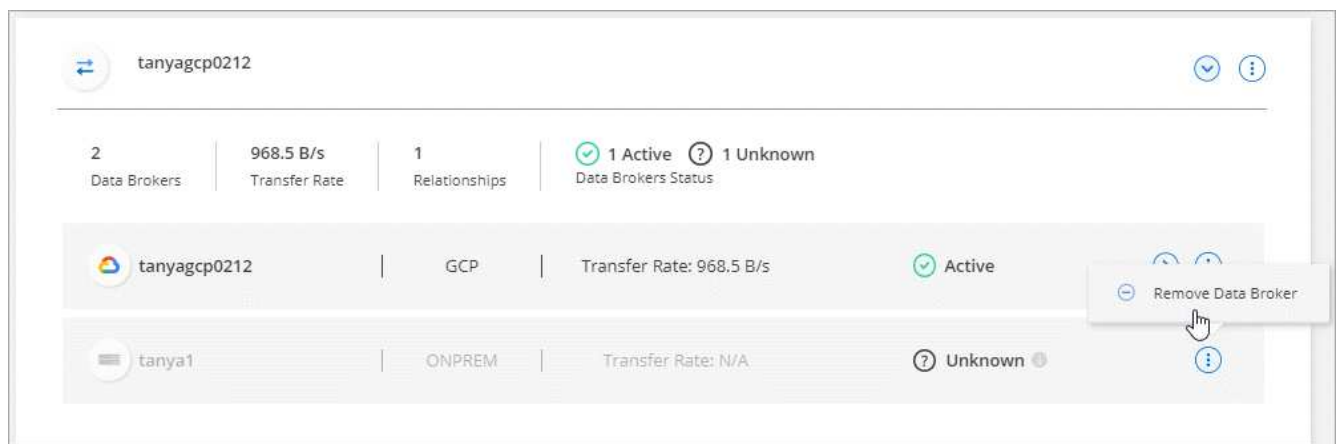
如果不再需要数据代理或初始部署失败，您可以从组中删除该数据代理。此操作仅从复制和同步的记录中删除数据代理。您需要手动删除数据代理和任何其他云资源。

您应该知道的事情

- 当您从组中删除最后一个数据代理时，复制和同步会删除该组。
- 如果存在使用该组的关系，则您无法从该组中删除最后一个数据代理。

步骤

1. ["登录以复制和同步"](#)。
2. 选择*同步>管理数据代理*。
3. 选择 扩展组中数据经纪人的列表。
4. 选择数据代理的操作菜单并选择*删除数据代理*。



5. 选择*删除数据代理*。

结果

复制和同步会从组中删除数据代理。

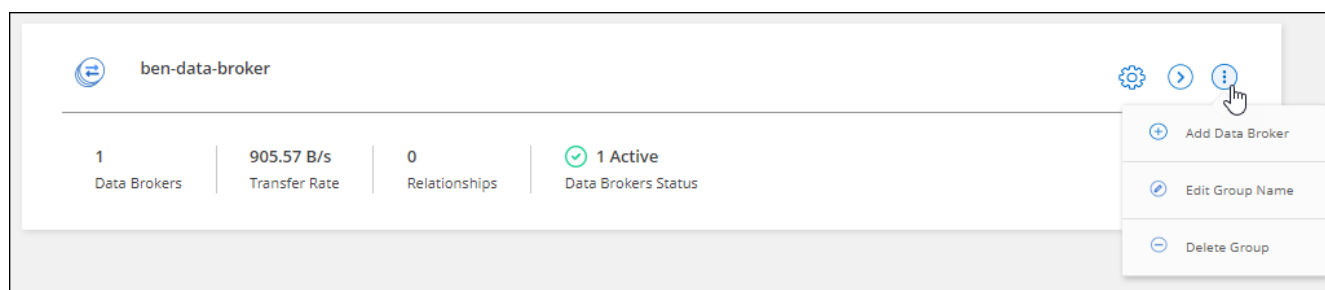
删除数据代理组

如果数据代理组不再管理任何同步关系，您可以删除该组，这将从复制和同步中删除所有数据代理。

Copy and Sync 删除的数据代理仅从 Copy and Sync 的记录中删除。您需要从云提供商处手动删除数据代理实例和任何其他云资源。

步骤

1. "登录以复制和同步"。
2. 选择*同步>管理数据代理*。
3. 选择操作菜单并选择*删除组*。



4. 为了确认，请输入组名并选择*删除组*。

结果

复制和同步会删除数据代理并删除该组。

创建和查看报告以调整NetApp Copy and Sync 中的配置

在NetApp Copy and Sync 中创建和查看报告以获取信息，您可以在NetApp人员的帮助下使用这些信息来调整数据代理的配置并提高性能。

每份报告都提供有关同步关系中路径的详细信息。它将包括有多少个目录、文件和符号链接、文件大小的分布、目录的深度和宽度、修改时间和访问时间。这与同步静态数据不同，后者可在 ["成功创建并完成同步"](#)。

创建报告

每次创建报告时，“复制和同步”都会扫描路径，然后将详细信息编译成报告。

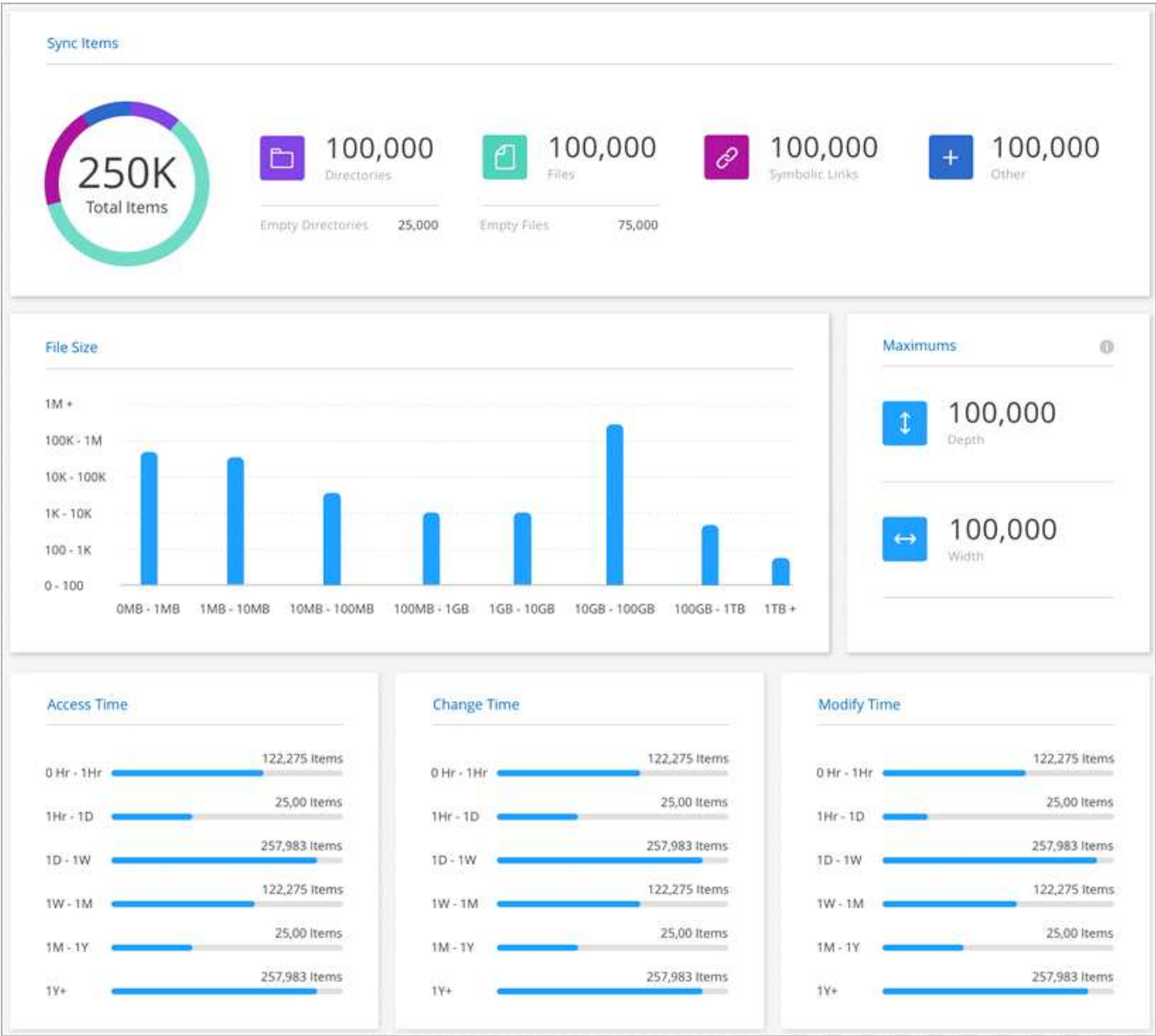
步骤

1. "登录以复制和同步"。
2. 选择*同步 > 报告*。

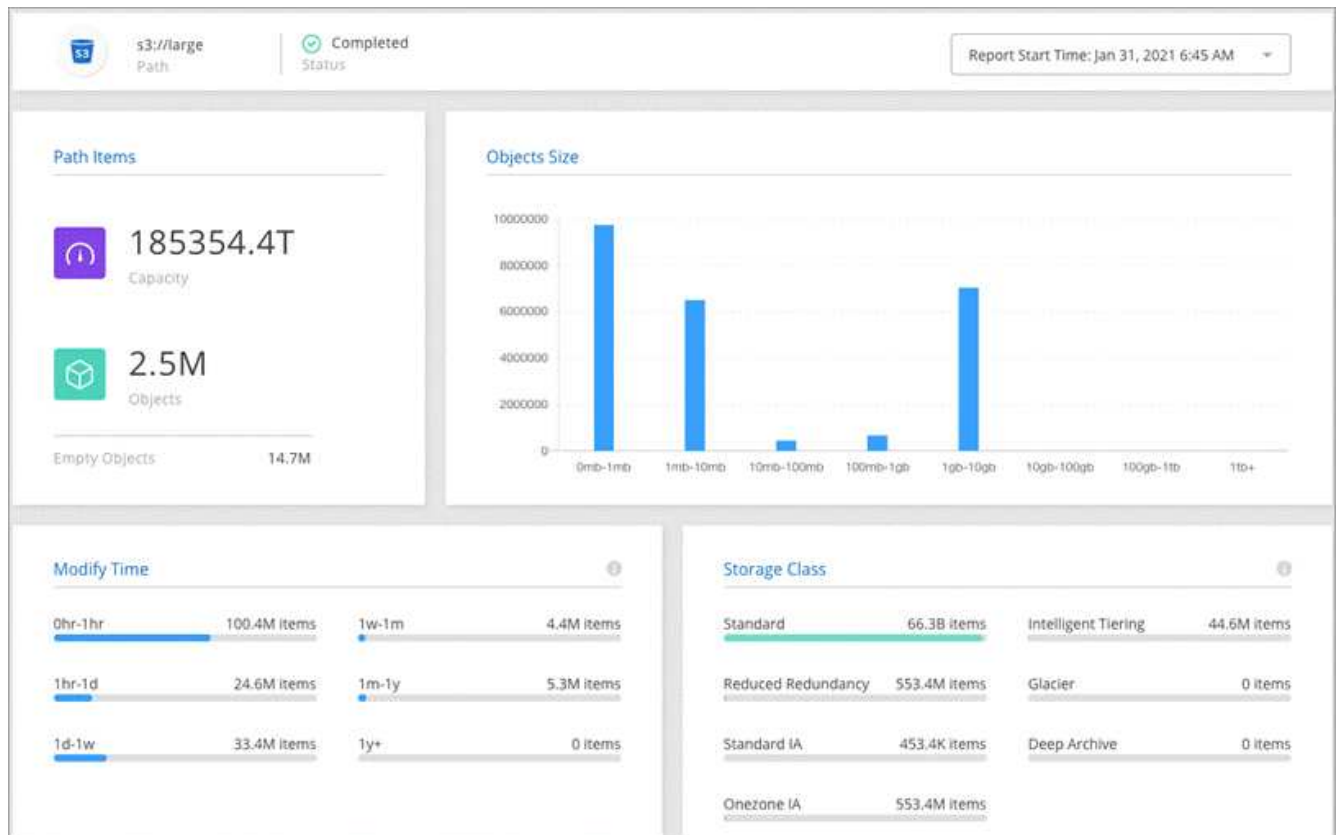
每个同步关系中的路径（源或目标）显示在一个表中。

3. 在*报告操作*列中，转到特定路径并选择*创建*，或选择操作菜单并选择*新建*。
4. 报告准备好后，选择操作菜单并选择*查看*。

这是文件系统路径的示例报告。



这是对象存储的示例报告。

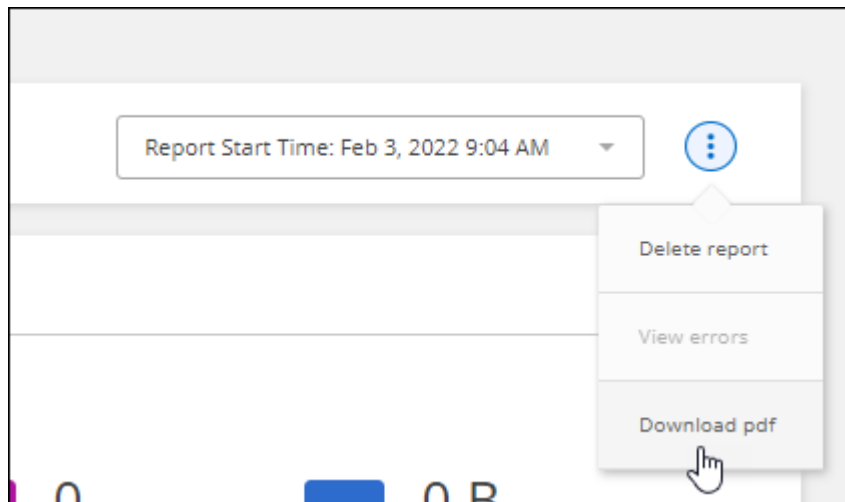


下载报告

您可以下载 PDF 格式的报​​告，以便离线查看或共享。

步骤

1. "登录以复制和同步"。
2. 选择*同步 > 报告*。
3. 在*报告操作*列中，选择操作菜单并选择*查看*。
4. 在报告的右上角，选择操作菜单并选择*下载 pdf*。



查看报告错误

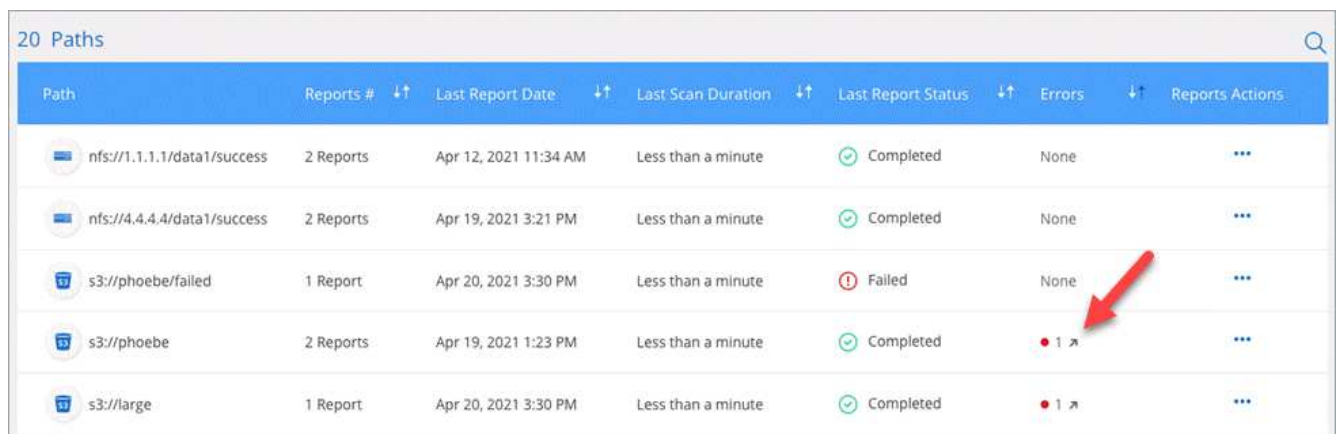
路径表标识最新报告中是否存在任何错误。错误标识了复制和同步在扫描路径时遇到的问题。

例如，报告可能包含权限被拒绝的错误。此类错误会影响复制和同步扫描整个文件和目录的能力。

查看错误列表后，您可以解决问题并再次运行报告。

步骤

1. "登录以复制和同步"。
2. 选择*同步 > 报告*。
3. 在“错误”列中，标识报告中是否存在任何错误。
4. 如果存在错误，请选择错误数量旁边的箭头。



Path	Reports #	Last Report Date	Last Scan Duration	Last Report Status	Errors	Reports Actions
nfs://1.1.1.1/data1/success	2 Reports	Apr 12, 2021 11:34 AM	Less than a minute	Completed	None	...
nfs://4.4.4.4/data1/success	2 Reports	Apr 19, 2021 3:21 PM	Less than a minute	Completed	None	...
s3://phoebe/failed	1 Report	Apr 20, 2021 3:30 PM	Less than a minute	Failed	None	...
s3://phoebe	2 Reports	Apr 19, 2021 1:23 PM	Less than a minute	Completed	1	...
s3://large	1 Report	Apr 20, 2021 3:30 PM	Less than a minute	Completed	1	...

5. 使用错误中的信息来纠正问题。

解决问题后，下次运行报告时就不会再出现该错误。

删除报告

如果报告包含您已修复的错误，或者报告与您已删除的同步关系相关，您可以删除该报告。

步骤

1. 选择*同步 > 报告*。
2. 在*报告操作*列中，选择路径的操作菜单，然后选择*删除最后一份报告*或*删除所有报告*。
3. 确认您要删除该报告或这些报告。

卸载NetApp Copy and Sync 的数据代理

如果需要，请运行卸载脚本以删除数据代理以及安装数据代理时为NetApp Copy and Sync 创建的软件包和目录。

步骤

1. 登录数据代理主机。

2. 更改数据代理目录： /opt/netapp/databroker

3. 运行以下命令：

```
chmod +x uninstaller-DataBroker.sh  
./uninstaller-DataBroker.sh
```

4. 按“y”确认卸载。

NetApp复制和同步 API

可通过 Web UI 使用的NetApp复制和同步功能也可通过 RESTful API 使用。

开始使用

要开始使用复制和同步 API，您需要获取用户令牌和NetApp控制台帐户 ID。进行 API 调用时，您需要将令牌和帐户 ID 添加到授权标头。

步骤

1. 从NetApp控制台获取用户令牌。

```
POST https://netapp-cloud-account.auth0.com/oauth/token
Header: Content-Type: application/json
Body:
{
  "username": "<user_email>",
  "scope": "profile",
  "audience": "https://api.cloud.netapp.com",
  "client_id": "UaVhOIXMWQs5i1WdDxauXe5Mqkb34NJQ",
  "grant_type": "password",
  "password": "<user_password>"
}
```



如果您使用的是没有客户端 ID 的个人电子邮件帐户，则可以使用默认客户端 ID“QC3AgHk6qdbmC7Yyr82ApBwaaJLwRrNO”。

2. 获取您的NetApp控制台帐户 ID。

```
GET https://api.cloudsync.netapp.com/api/accounts
Headers: Authorization: Bearer <user_token>
Content-Type: application/json
```

此 API 将返回如下响应：

```
[
  {
    "accountId": "account-JeL97Ry3",
    "name": "Test"
  }
]
```

3. 在每个 API 调用的授权标头中添加用户令牌和帐户 ID。

例子

以下示例显示在 Microsoft Azure 中创建数据代理的 API 调用。您只需将 <user_token> 和 <accountId> 替换为您在前面步骤中获得的令牌和 ID。

```
POST https://api.cloudsync.netapp.com/api/data-brokers
Headers: Authorization: Bearer <user_token>
Content-Type: application/json
x-account-id: <accountId>
Body: { "name": "databroker1", "type": "AZURE" }
```

下一步是什么？

NetApp控制台中的用户令牌有一个到期日期。要刷新令牌，您需要再次调用步骤 1 中的 API。

API 响应包含一个“expires_in”字段，用于说明令牌何时过期。

使用列表 API

List API 是异步 API，因此结果不会立即返回（例如：GET /data-brokers/{id}/list-nfs-export-folders`和`GET /data-brokers/{id}/list-s3-buckets）。来自服务器的唯一响应是 HTTP 状态 202。要获得实际结果，您必须使用`GET /messages/client`API。

步骤

1. 调用您想要使用的列表 API。
2. 使用`GET /messages/client`API查看操作结果。
3. 使用相同的 API，并在其后附加您刚刚收到的 ID：GET
http://api.cloudsync.netapp.com/api/messages/client?last=<id_from_step_2>

请注意，每次调用`GET /messages/client`API。

例子

当你拨打`list-s3-buckets`API，结果不会立即返回：

```
GET http://api.cloudsync.netapp.com/api/data-brokers/<data-broker-id>/list-s3-buckets
Headers: Authorization: Bearer <user_token>
Content-Type: application/json
x-account-id: <accountId>
```

结果是 HTTP 状态代码 202，这意味着消息已被接受，但尚未处理。

要获取操作的结果，需要使用以下API：

```
GET http://api.cloudsync.netapp.com/api/messages/client
Headers: Authorization: Bearer <user_token>
Content-Type: application/json
x-account-id: <accountId>
```

结果是一个包含一个 ID 字段的对象的数组。ID 字段代表服务器发送的最后一消息。例如：

```
[
  {
    "header": {
      "requestId": "init",
      "clientId": "init",
      "agentId": "init"
    },
    "payload": {
      "init": {}
    },
    "id": "5801"
  }
]
```

现在，您可以使用刚刚收到的 ID 进行以下 API 调用：

```
GET
http://api.cloudsync.netapp.com/api/messages/client?last=<id_from_step_2>
Headers: Authorization: Bearer <user_token>
Content-Type: application/json
x-account-id: <accountId>
```

结果是一组消息。每条消息内部都有一个有效负载对象，它由操作名称（作为键）及其结果（作为值）组成。例如：

```
[
  {
    "payload": {
      "list-s3-buckets": [
        {
          "tags": [
            {
              "Value": "100$",
              "Key": "price"
            }
          ],
          "region": {
            "displayName": "US West (Oregon)",
            "name": "us-west-2"
          },
          "name": "small"
        }
      ]
    },
    "header": {
      "requestId": "f687ac55-2f0c-40e3-9fa6-57fb8c4094a3",
      "clientId": "5beb032f548e6e35f4ed1ba9",
      "agentId": "5bed61f4489fb04e34a9aac6"
    },
    "id": "5802"
  }
]
```

API 参考

每个复制和同步 API 的文档可从 <https://api.cloudsync.netapp.com/docs>。

概念

NetApp复制和同步许可概述

14 天免费试用期结束后，您可以通过两种方式支付NetApp Copy 和 Sync 关系的费用。第一个选项是从 AWS 或 Azure 订阅，按使用量付费或按年付费。第二种选择是直接
从NetApp购买许可证。

许可证应通过NetApp Copy and Sync 或适用网站进行管理，而不是通过NetApp Console 进行管理。

市场订阅

订阅 AWS 或 Azure 的复制和同步服务可让您按小时付费或按年付费。["您可以通过 AWS 或 Azure 订阅"](#)，取决于您想要在哪里付款。

按小时订阅

通过按小时付费订阅，您将根据创建的同步关系数量按小时付费。

- ["查看 Azure 中的定价"](#)
- ["查看 AWS 中的按使用量付费定价"](#)

年度订阅

年度订阅可提供 20 个同步关系的许可证，您需要预先付款。如果您的同步关系超过 20 个并且已通过 AWS 订阅，则您需要按小时支付额外的关系费用。

["查看 AWS 中的年度定价"](#)

NetApp的许可证

预先支付同步关系费用的另一种方式是直接从NetApp购买许可证。每个许可证允许您创建最多 20 个同步关系。

您可以将这些许可证与 AWS 或 Azure 订阅一起使用。例如，如果您有 25 个同步关系，则可以使用许可证支付前 20 个同步关系的费用，然后使用剩余的 5 个同步关系从 AWS 或 Azure 按使用量付费。

["了解如何购买许可证并将其添加到NetApp Copy and Sync"](#)。

许可条款

购买自带许可证 (BYOL) 进行复制和同步的客户应该了解与许可证权利相关的限制。

- 客户有权利用 BYOL 许可证，有效期自交付之日起不超过一年。
- 客户有权利用 BYOL 许可证在源和目标之间建立总共不超过 20 个单独连接（每个连接称为“同步关系”）。
- 无论客户是否已达到 20 个同步关系的限制，客户的权利都将在一年许可期限结束时到期。
- 如果客户选择续订其许可证，则与之前的许可证授予相关的未使用的同步关系将不会延续到许可证续订。

NetApp复制和同步中的数据隐私

NetApp无法访问您在使用NetApp Copy and Sync 时提供的任何凭据。凭证直接存储在位于您的网络中的数据代理机器上。

根据您的配置，当您创建新的关系时，“复制和同步”可能会提示您输入凭据。例如，在设置包含 SMB 服务器的关系时，或在 AWS 中部署数据代理时。

这些凭证始终直接保存到数据代理本身。数据代理驻留在您网络中的一台机器上，无论它是在本地还是在您的云帐户中。这些凭证永远不会提供给NetApp。

凭证使用 HashiCorp Vault 在数据代理机器上进行本地加密。

NetApp复制和同步技术常见问题解答

如果您只是想快速找到问题的答案，此常见问题解答可以为您提供帮助。

入门

以下问题与开始使用NetApp Copy and Sync 有关。

NetApp复制和同步如何工作？

复制和同步使用NetApp数据代理软件将数据从源同步到目标（这称为_同步关系_）。

数据代理组控制源和目标之间的同步关系。设置同步关系后，复制和同步会分析您的源系统并将其分解为多个复制流以推送到您选择的目标数据。

初始复制后，“复制和同步”会根据您设置的计划同步任何更改的数据。

14 天免费试用如何进行？

当您注册 Copy and Sync 时，14 天的免费试用期就开始了。您无需为 14 天内创建的复制和同步关系支付NetApp费用。但是，您部署的任何数据代理的所有资源费用仍然适用。

复制和同步的费用是多少？

使用复制和同步有两种类型的成本：服务费和资源费。

服务费

对于按使用量付费的定价，复制和同步服务费用按小时计算，取决于您创建的同步关系的数量。

- ["查看 AWS 中的按使用量付费定价"](#)
- ["查看 AWS 中的年度定价"](#)
- ["查看 Azure 中的定价"](#)

您还可以通过NetApp代表获得复制和同步许可证。每个许可证可启用 12 个月的 20 个同步关系。

["了解有关许可证的更多信息"](#)。



对于 Azure NetApp Files 来说，复制和同步关系是免费的。

资源费用

资源费用与在云中运行数据代理的计算和存储成本有关。

复制和同步如何计费以及如何管理我的订阅？

14 天免费试用期结束后，有两种方式可以支付同步关系的费用。第一个选项是从 AWS 或 Azure 订阅，这样您就可以按使用量付费或按年付费。第二种选择是直接从 NetApp 购买许可证。在每种情况下，您的订阅都将通过您的提供商市场进行管理，而不是通过复制和同步用户界面进行管理。

我可以在云外使用复制和同步吗？

是的，您可以在非云架构中使用复制和同步。源和目标可以驻留在本地，数据代理软件也可以驻留在本地。

请注意有关在云外使用复制和同步的以下要点：

- 数据经纪人团体需要互联网连接才能与复制和同步进行通信。
- 如果您不直接从 NetApp 购买许可证，则需要一个 AWS 或 Azure 帐户来进行 PAYGO Copy and Sync 计费。

如何访问复制和同步？

可从 NetApp 控制台进行复制和同步。从控制台左侧导航中，选择 ***移动性*>*复制和同步***。

什么是数据经纪人团体？

每个数据经纪人都属于一个数据经纪人组。将数据代理分组在一起有助于提高同步关系的性能。

支持的源和目标

以下问题与同步关系中支持的源和目标有关。

复制和同步支持哪些源和目标？

复制和同步支持多种不同类型的同步关系。["查看完整列表"](#)。

复制和同步支持哪些版本的 **NFS** 和 **SMB**？

复制和同步支持 NFS 版本 3 及更高版本以及 SMB 版本 1 及更高版本。

["详细了解同步要求"](#)。

当以 **Amazon S3** 为目标时，数据可以分层到特定的 **S3** 存储类吗？

是的，当 AWS S3 是目标时，您可以选择特定的 S3 存储类：

- 标准（这是默认类）

- 智能分层
- 标准-不频繁访问
- 单区-不频繁访问
- 冰川深度档案
- 冰川灵活检索
- 冰川即时检索

Azure Blob 存储的存储层怎么样？

当 Blob 容器是目标时，您可以选择特定的 Azure Blob 存储层：

- 热存储
- 冷藏

您是否支持 Google Cloud 存储层？

是的，当 Google Cloud Storage 存储桶是目标时，您可以选择特定的存储类别：

- 标准
- 近线
- 冷线
- 归档

网络连接

以下问题与复制和同步的网络要求有关。

复制和同步的网络要求是什么？

复制和同步环境要求数据代理组通过所选协议或对象存储 API（Amazon S3、Azure Blob、IBM Cloud Object Storage）与源和目标连接。

此外，数据代理组需要通过端口 443 建立出站互联网连接，以便与复制和同步进行通信并联系其他一些服务和存储库。

欲了解更多详情，["审查网络要求"](#)。

我可以将代理服务器与数据代理一起使用吗？

是

复制和同步支持带有或不带有基本身份验证的代理服务器。如果在部署数据代理时指定代理服务器，则来自数据代理的所有 HTTP 和 HTTPS 流量都将通过代理路由。请注意，非 HTTP 流量（例如 NFS 或 SMB）不能通过代理服务器路由。

唯一的代理服务器限制是使用具有 NFS 或 Azure NetApp Files 同步关系的动态数据加密时。加密数据通过 HTTPS 发送，无法通过代理服务器路由。

数据同步

以下问题与数据同步的工作原理有关。

同步发生的频率是多少？

默认计划设置为每日同步。初始同步后，您可以：

- 将同步计划修改为所需的天数、小时数或分钟数
- 禁用同步计划
- 删除同步计划（不会丢失任何数据；只会删除同步关系）

最小同步计划是多少？

您可以安排每 1 分钟同步一次数据。

当文件同步失败时，数据代理组是否会重试？或者它超时了吗？

当单个文件传输失败时，数据代理组不会超时。相反，数据代理组在跳过该文件之前会重试 3 次。重试值可以在同步关系的设置中配置。

["了解如何更改同步关系的设置"](#)。

如果我有一个非常大的数据集怎么办？

如果单个目录包含 600,000 个或更多文件，["联系我们"](#)以便我们可以帮助您配置数据代理组来处理有效负载。我们可能需要向数据代理组添加额外的内存。

请注意，挂载点中的文件总数没有限制。对于包含 600,000 个或更多文件的大型目录，无论其在层次结构中的级别（顶级目录或子目录）如何，都需要额外的内存。

安全性

以下问题与安全有关。

复制和同步安全吗？

是所有复制和同步网络连接均使用 ["亚马逊简单队列服务 \(SQS\)"](#)。

数据代理组与 Amazon S3、Azure Blob、Google Cloud Storage 和 IBM Cloud Object Storage 之间的所有通信均通过 HTTPS 协议完成。

如果您将复制和同步功能与本地（源或目标）系统一起使用，则建议使用以下几个连接选项：

- AWS Direct Connect、Azure ExpressRoute 或 Google Cloud Interconnect 连接，非互联网路由（并且只能与您指定的云网络通信）
- 本地网关设备与云网络之间的 VPN 连接
- 为了使用 S3 存储桶、Azure Blob 存储或 Google Cloud Storage 进行额外的安全数据传输，可以建立 Amazon Private S3 Endpoint、Azure Virtual Network 服务端点或 Private Google Access。

这些方法中的任何一种都会在本地的 NAS 服务器和复制和同步数据代理组之间建立安全连接。

复制和同步是否加密数据？

- 复制和同步支持源和目标 NFS 服务器之间的数据传输加密。["了解更多"](#)。
- 对于 SMB，复制和同步支持您在服务器端加密的 SMB 3.0 和 3.11 数据。复制和同步将加密数据从源复制到目标，数据在目标中保持加密状态。

复制和同步本身无法加密 SMB 数据。

- 当 Amazon S3 存储桶是同步关系中的目标时，您可以选择使用 AWS KMS 加密还是 AES-256 加密来启用数据加密。
- 当 Google 存储桶是同步关系中的目标时，您可以选择使用默认的 Google 管理的加密密钥还是您自己的 KMS 密钥。

权限

以下问题与数据权限有关。

SMB 数据权限是否同步到目标位置？

您可以设置复制和同步以保留源 SMB 共享和目标 SMB 共享之间以及从源 SMB 共享到对象存储（ONTAP S3 除外）的访问控制列表 (ACL)。



复制和同步不支持将 ACL 从对象存储复制到 SMB 共享。

["了解如何在 SMB 共享之间复制 ACL"](#)。

NFS 数据权限是否同步到目标位置？

复制和同步会自动在 NFS 服务器之间复制 NFS 权限，如下所示：

- NFS 版本 3：复制和同步复制权限和用户组所有者。
- NFS 版本 4：复制和同步复制 ACL。

对象存储元数据

哪些类型的同步关系可以保留对象存储元数据？

复制和同步将对象存储元数据从源复制到目标，以实现以下类型的同步关系：

- 亚马逊 S3 → 亚马逊 S3 ¹
- 亚马逊 S3 → StorageGRID
- StorageGRID → Amazon S3
- StorageGRID → StorageGRID
- StorageGRID → Google 云存储
- Google 云端存储 → StorageGRID ¹

- Google 云存储 → IBM 云对象存储 ¹
- Google 云存储 → Amazon S3 ¹
- 亚马逊 S3 → 谷歌云存储
- IBM 云对象存储 → Google 云存储
- StorageGRID → IBM 云对象存储
- IBM 云对象存储 → StorageGRID
- IBM 云对象存储 → IBM 云对象存储

¹ 对于这些同步关系，您需要["创建同步关系时启用“对象复制”设置"](#)。

在以 **NFS** 或 **SMB** 为源的同步过程中，会复制哪些类型的元数据？

默认情况下会复制用户 ID、修改时间、访问时间和 GID 等元数据。用户可以在创建同步关系时将其标记为必需，从而选择从 CIF 复制 ACL。

性能

以下问题与复制和同步性能有关。

同步关系的进度指示器代表什么？

同步关系显示数据代理组网络适配器的吞吐量。如果您使用多个数据代理来加速同步性能，那么吞吐量就是所有流量的总和。此吞吐量每 20 秒刷新一次。

我遇到了性能问题。我们可以限制并发传输的数量吗？

如果您有非常大的文件（每个文件有多个 TiB），则完成传输过程可能需要很长时间，并且性能可能会受到影响。

限制并发传输的数量可能会有所帮助。["联系我们寻求帮助"](#)。

为什么我的**Azure NetApp Files**性能低下？

当您将数据同步到 Azure NetApp Files 或从 Azure NetApp Files 同步数据时，如果磁盘服务级别为标准，则可能会遇到故障和性能问题。

将服务级别更改为 Premium 或 Ultra 以增强同步性能。

["详细了解 Azure NetApp Files 服务级别和吞吐量"](#)。

一个集团需要多少个数据经纪人？

当您创建新的关系时，您从组中的单个数据代理开始（除非您选择了属于加速同步关系的现有数据代理）。在许多情况下，单个数据代理可以满足同步关系的性能要求。如果没有，您可以通过向组中添加额外的数据代理来加速同步性能。但您应该首先检查可能影响同步性能的其他因素。

多种因素会影响数据传输性能。整体同步性能可能会受到网络带宽、延迟和网络拓扑以及数据代理 VM 规格和存储系统性能的影响。例如，一个组中的单个数据代理可以达到 100 MB/s，而目标上的磁盘吞吐量可能只允许 64 MB/s。结果，数据经纪商集团不断尝试复制数据，但目标无法满足数据经纪商集团的表现。

因此，请务必检查网络性能和目标磁盘吞吐量。

然后，您可以考虑通过向组中添加额外的数据代理来分担该关系的负载，从而加速同步性能。["了解如何加速同步性能"](#)。

删除内容

以下问题与从源和目标删除同步关系和数据有关。

如果我删除复制和同步关系会发生什么？

删除关系将停止所有未来的数据同步并终止付款。同步到目标的任何数据均保持原样。

如果我从源服务器中删除某些内容会发生什么？它也从目标中移除了吗？

默认情况下，如果您具有活动的同步关系，则在源服务器上删除的项目不会在下次同步期间从目标服务器上删除。但是每个关系的同步设置中都有一个选项，您可以在其中定义如果从源中删除了文件，则复制和同步将删除目标位置中的文件。

["了解如何更改同步关系的设置"](#)。

如果我从目标中删除某些内容会发生什么？它也从我的来源中删除了吗？

如果从目标中删除某个项目，则它不会从源中删除。这种关系是单向的——从源到目标。在下一个同步周期中，“复制和同步”会将源与目标进行比较，识别出该项目缺失，然后“复制和同步”会再次将其从源复制到目标。

故障排除

["NetApp知识库：复制和同步常见问题解答：支持和故障排除"](#)

数据经纪人深度探究

以下问题与数据经纪人有关。

您能解释一下数据代理的架构吗？

当然。以下是最重要的几点：

- 数据代理是在 Linux 主机上运行的 node.js 应用程序。
- Copy and Sync 按如下方式部署数据代理：
 - AWS：来自 AWS CloudFormation 模板
 - Azure：来自 Azure 资源管理器
 - 谷歌：来自 Google Cloud Deployment Manager
 - 如果使用自己的Linux主机，则需要手动安装软件
- 数据代理软件会自动升级到最新版本。
- 数据代理使用 AWS SQS 作为可靠、安全的通信渠道并用于控制和监控。SQS 还提供了持久层。
- 您可以向组中添加额外的数据代理以提高传输速度并增加高可用性。如果一个数据代理发生故障，则服务具

有弹性。

知识和支持

注册以获得支持

需要注册支持才能获得针对BlueXP及其存储解决方案和服务的技术支持。还需要支持注册才能启用Cloud Volumes ONTAP系统的关键工作流程。

注册支持并不能使NetApp获得云提供商文件服务的支持。有关云提供商文件服务、其基础设施或使用该服务的任何解决方案的技术支持，请参阅该产品的BlueXP文档中的“获取帮助”。

- ["适用于ONTAP 的Amazon FSx"](#)
- ["Azure NetApp Files"](#)
- ["Google Cloud NetApp Volumes"](#)

支持注册概述

激活支持权利的注册方式有两种：

- 注册您的BlueXP帐户序列号（您的 20 位 960xxxxxxx 序列号位于BlueXP中的支持资源页面上）。

这是您在BlueXP内任何服务的单一支持订阅 ID。每个BlueXP帐户级支持订阅都必须注册。

- 在您的云提供商市场中注册与订阅相关的Cloud Volumes ONTAP序列号（这些是 20 位 909201xxxxxxx 序列号）。

这些序列号通常被称为_PAYGO 序列号_，由BlueXP在Cloud Volumes ONTAP部署时生成。

注册两种类型的序列号可以实现开立支持票和自动生成案例等功能。按照如下所述，通过将NetApp支持站点 (NSS) 帐户添加到BlueXP来完成注册。

注册BlueXP以获得NetApp支持

要注册支持并激活支持权利，您的BlueXP组织（或帐户）中的一名用户必须将NetApp支持站点帐户与其BlueXP登录名关联。如何注册NetApp支持取决于您是否已经拥有NetApp支持站点 (NSS) 帐户。

拥有 NSS 帐户的现有客户

如果您是拥有 NSS 帐户的NetApp客户，则只需通过BlueXP注册即可获得支持。

步骤

1. 在BlueXP控制台的右上角，选择“设置”图标，然后选择“凭据”。
2. 选择*用户凭证*。
3. 选择*添加 NSS 凭据*并按照NetApp支持站点 (NSS) 身份验证提示进行操作。
4. 要确认注册过程是否成功，请选择“帮助”图标，然后选择“支持”。

*资源*页面应显示您的BlueXP组织已注册以获得支持。



96011111222224444455555
Account Serial Number



Registered for Support
Support Registration

请注意，如果其他BlueXP用户尚未将NetApp支持站点帐户与其BlueXP登录名关联，他们将看不到相同的支持注册状态。但是，这并不意味着您的BlueXP组织没有注册支持。只要组织中的一名用户遵循了这些步骤，那么您的组织就已注册。

现有客户但没有 NSS 帐户

如果您是现有的NetApp客户，拥有现有许可证和序列号但没有 NSS 帐户，则需要创建一个 NSS 帐户并将其与您的BlueXP登录关联。

步骤

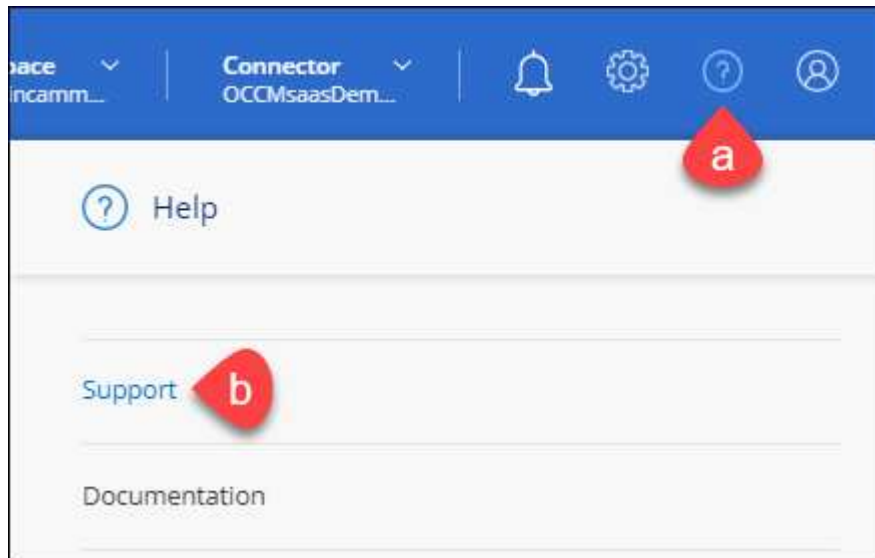
1. 通过完成以下操作创建NetApp支持站点帐户 ["NetApp支持站点用户注册表"](#)
 - a. 请务必选择适当的用户级别，通常为* NetApp客户/最终用户*。
 - b. 请务必复制上面用于序列号字段的BlueXP帐户序列号 (960xxxx)。这将加快帐户处理速度。
2. 完成以下步骤，将您的新 NSS 帐户与您的BlueXP登录名关联[拥有 NSS 帐户的现有客户](#)。

NetApp全新产品

如果您是NetApp新用户并且没有 NSS 帐户，请按照以下步骤操作。

步骤

1. 在BlueXP控制台的右上角，选择“帮助”图标，然后选择“支持”。



2. 从支持注册页面找到您的帐户 ID 序列号。



96015585434285107893
Account serial number

⚠ Not Registered

Add your NetApp Support Site (NSS) [credentials](#) to BlueXP
Follow these [instructions](#) to register for support in case you don't have an NSS account yet.

3. 导航至 ["NetApp 的支持注册网站"](#) 并选择 ["我不是注册的NetApp客户"](#)。
4. 填写必填字段（带有红色星号的字段）。
5. 在 ["产品线"](#) 字段中，选择 ["云管理器"](#)，然后选择适用的计费提供商。
6. 从上面的步骤 2 复制您的帐户序列号，完成安全检查，然后确认您已阅读 NetApp 的全球数据隐私政策。

一封电子邮件会立即发送到提供的邮箱以完成此安全交易。如果几分钟内没有收到验证电子邮件，请务必检查您的垃圾邮件文件夹。

7. 从电子邮件中确认操作。

确认向NetApp提交您的请求并建议您创建NetApp支持站点帐户。

8. 通过完成以下操作创建NetApp支持站点帐户 ["NetApp支持站点用户注册表"](#)
 - a. 请务必选择适当的用户级别，通常为 ["NetApp客户/最终用户"](#)。
 - b. 请务必复制上面用于序列号字段的帐户序列号（960xxxx）。这将加快处理速度。

完成后

NetApp应该在此过程中与您联系。这是针对新用户的一次性入职培训。

拥有NetApp支持站点帐户后，请按照以下步骤将该帐户与您的BlueXP登录名关联[拥有 NSS 帐户的现有客户](#)。

关联 **NSS** 凭据以获得**Cloud Volumes ONTAP**支持

需要将NetApp支持站点凭据与您的BlueXP组织关联才能为Cloud Volumes ONTAP启用以下关键工作流程：

- 注册即用即付Cloud Volumes ONTAP系统以获得支持

需要提供您的 NSS 帐户才能激活对您的系统的支持并获得NetApp技术支持资源的访问权限。

- 自带许可证 (BYOL) 时部署Cloud Volumes ONTAP

需要提供您的 NSS 帐户，以便BlueXP可以上传您的许可证密钥并启用您购买的期限的订阅。这包括期限续订的自动更新。

- 将Cloud Volumes ONTAP软件升级到最新版本

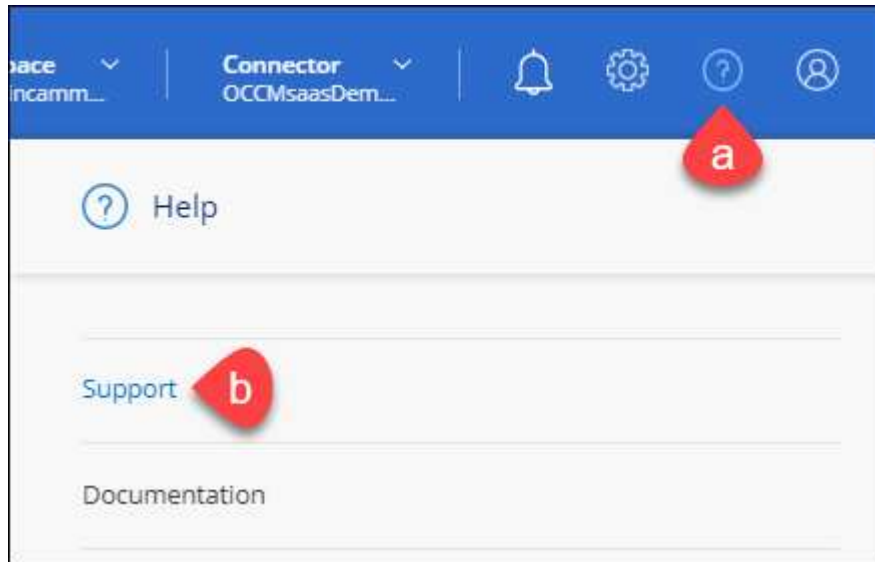
将 NSS 凭证与您的BlueXP组织关联与与BlueXP用户登录关联的 NSS 帐户不同。

这些 NSS 凭证与您的特定BlueXP组织 ID 相关联。属于BlueXP组织的用户可以从 [支持 > NSS 管理](#) 访问这些凭据。

- 如果您有客户级帐户，则可以添加一个或多个 NSS 帐户。
- 如果您有合作伙伴或经销商帐户，则可以添加一个或多个 NSS 帐户，但不能与客户级帐户一起添加。

步骤

1. 在BlueXP控制台的右上角，选择“帮助”图标，然后选择“支持”。



2. 选择*NSS 管理 > 添加 NSS 帐户*。
3. 当出现提示时，选择“继续”以重定向到 Microsoft 登录页面。

NetApp使用 Microsoft Entra ID 作为特定于支持和许可的身份验证服务的身份提供者。

4. 在登录页面，提供您的NetApp支持站点注册的电子邮件地址和密码以执行身份验证过程。

这些操作使BlueXP能够使用您的 NSS 帐户进行许可证下载、软件升级验证和未来支持注册等操作。

请注意以下事项：

- NSS 帐户必须是客户级帐户（不是访客或临时帐户）。您可以拥有多个客户级 NSS 帐户。
- 如果该帐户是合作伙伴级别帐户，则只能有一个 NSS 帐户。如果您尝试添加客户级 NSS 帐户并且合作伙伴级帐户已存在，您将收到以下错误消息：

“此帐户不允许使用 NSS 客户类型，因为已经存在不同类型的 NSS 用户。”

如果您已有客户级 NSS 帐户并尝试添加合作伙伴级帐户，情况也是如此。

- 成功登录后，NetApp将存储 NSS 用户名。

这是系统生成的映射到您的电子邮件的 ID。在*NSS 管理*页面上，您可以显示来自 ... 菜单。

- 如果您需要刷新登录凭证令牌，还有一个*更新凭证*选项 ... 菜单。

使用此选项会提示您再次登录。请注意，这些帐户的令牌将在 90 天后过期。我们将发布通知来提醒您此事。

获取帮助

NetApp以多种方式为BlueXP及其云服务提供支持。我们提供全天候 (24/7) 的大量免费自助支持选项，例如知识库 (KB) 文章和社区论坛。您的支持注册包含通过网络工单获取的远程技术支持。

获取云提供商文件服务的支持

有关云提供商文件服务、其基础设施或使用该服务的任何解决方案的技术支持，请参阅该产品的BlueXP文档中的“获取帮助”。

- ["适用于ONTAP 的Amazon FSx"](#)
- ["Azure NetApp Files"](#)
- ["Google Cloud NetApp Volumes"](#)

要获得针对BlueXP及其存储解决方案和服务的技术支持，请使用下面描述的支持选项。

使用自助选项

这些选项每周 7 天、每天 24 小时免费提供：

- 文档

您当前正在查看的BlueXP文档。

- ["知识库"](#)

搜索BlueXP知识库以查找有助于解决问题的文章。

- ["社区"](#)

加入BlueXP社区以关注正在进行的讨论或创建新的讨论。

向NetApp支持创建案例

除了上述自助支持选项之外，您还可以在激活支持后与NetApp支持专家合作解决任何问题。

开始之前

- 要使用“创建案例”功能，您必须首先将您的NetApp支持站点凭据与您的BlueXP登录名关联。 ["了解如何管理与BlueXP登录相关的凭据"](#)。
- 如果您要为具有序列号的ONTAP系统打开案例，那么您的 NSS 帐户必须与该系统的序列号相关联。

步骤

1. 在BlueXP中，选择 帮助 > 支持。
2. 在“资源”页面上，选择“技术支持”下的可用选项之一：
 - a. 如果您想通过电话与某人交谈，请选择“致电我们”。您将被引导至 netapp.com 上的一个页面，其中列出了您可以拨打的电话号码。

b. 选择“创建案例”向NetApp支持专家开具一张票：

- 服务：选择与问题相关的服务。例如， BlueXP专门针对服务中的工作流程或功能的技术支持问题。
- 工作环境：如果适用于存储，请选择* Cloud Volumes ONTAP* 或 **On-Prem**，然后选择相关的工作环境。

工作环境列表属于您在服务顶部横幅中选择的BlueXP组织（或帐户）、项目（或工作区）和连接器的范围内。

- 案例优先级：选择案例的优先级，可以是低、中、高或严重。

要了解有关这些优先事项的更多详细信息，请将鼠标悬停在字段名称旁边的信息图标上。

- 问题描述：提供问题的详细描述，包括任何适用的错误消息或您执行的故障排除步骤。
- 其他电子邮件地址：如果您想让其他人知道此问题，请输入其他电子邮件地址。
- 附件（可选）：一次最多上传五个附件。

每个附件文件大小限制为 25 MB。支持以下文件扩展名：txt、log、pdf、jpg/jpeg、rtf、doc/docx、xls/xlsx 和 csv。

ntapitdemo 

NetApp Support Site Account

Service

Select ▼

Working Enviroment

Select ▼

Case Priority 

Low - General guidance ▼

Issue Description

Provide detailed description of problem, applicable error messages and troubleshooting steps taken.

Additional Email Addresses (Optional) 

Type here

Attachment (Optional)

Upload 

No files selected  

完成后

将会出现一个弹出窗口，其中显示您的支持案例编号。NetApp支持专家将审查您的案例并尽快回复您。

要查看支持案例的历史记录，您可以选择*设置>时间线*并查找名为“创建支持案例”的操作。最右边的按钮可让您展开操作以查看详细信息。

尝试创建案例时，您可能会遇到以下错误消息：

“您无权针对所选服务创建案例”

此错误可能意味着 NSS 帐户及其关联的记录公司与BlueXP帐户序列号的记录公司不是同一家（即。960xxxx）或工作环境序列号。您可以使用以下选项之一寻求帮助：

- 使用产品内聊天
- 提交非技术案例 <https://mysupport.netapp.com/site/help>

管理您的支持案例（预览）

您可以直接从BlueXP查看和管理活动和已解决的支持案例。您可以管理与您的 NSS 帐户和公司相关的案例。

案例管理目前可作为预览版使用。我们计划在即将发布的版本中完善这种体验并增加增强功能。请使用产品内聊天向我们发送反馈。

请注意以下事项：

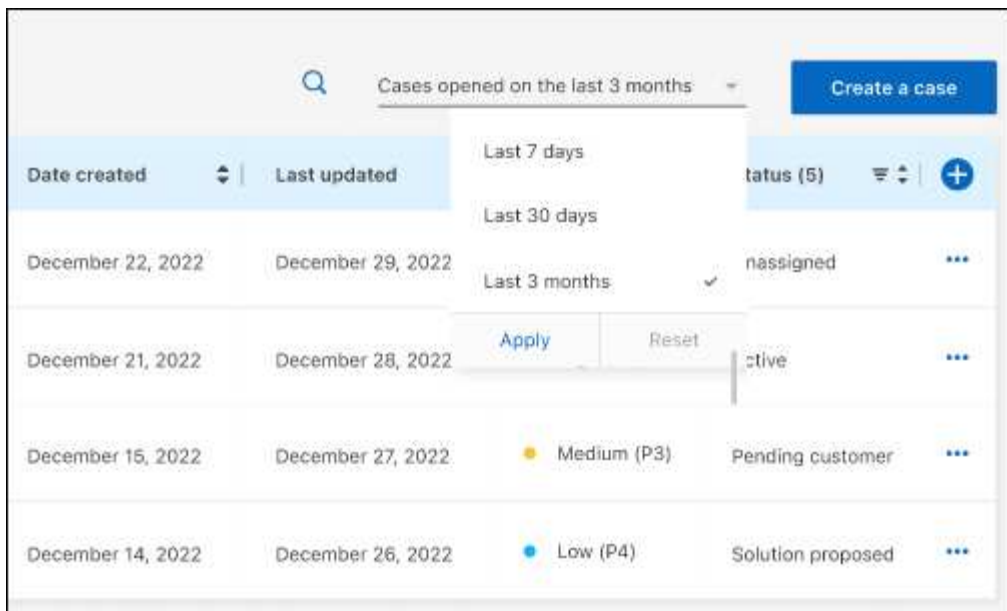
- 页面顶部的案例管理仪表板提供两种视图：
 - 左侧视图显示了您提供的用户 NSS 帐户在过去 3 个月内打开的案件总数。
 - 右侧的视图根据您的用户 NSS 帐户显示了过去 3 个月内贵公司级别开设的案件总数。表中的结果反映了与您选择的视图相关的案例。
 - 您可以添加或删除感兴趣的列，并且可以过滤优先级和状态等列的内容。其他列仅提供排序功能。
- 请查看以下步骤以了解更多详细信息。
- 在每个案件级别，我们提供更新案件记录或关闭尚未关闭或待关闭状态的案件的功能。

步骤

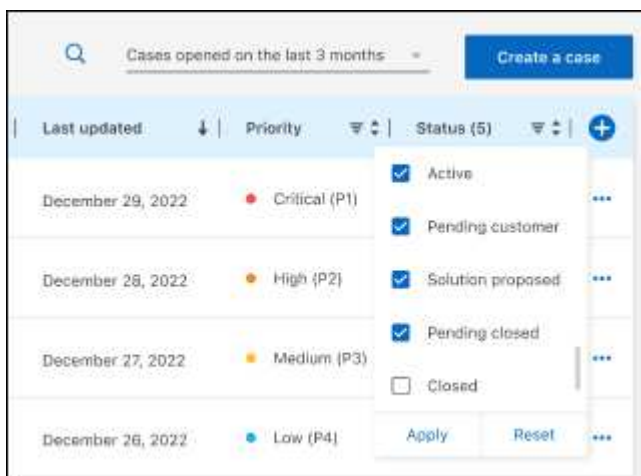
1. 在BlueXP中，选择 帮助 > 支持。
2. 选择*案例管理*，如果出现提示，请将您的 NSS 帐户添加到BlueXP。

案例管理*页面显示与您的BlueXP用户帐户关联的 **NSS** 帐户相关的未结案例。这与出现在 ***NSS 管理** 页面顶部的 NSS 帐户相同。

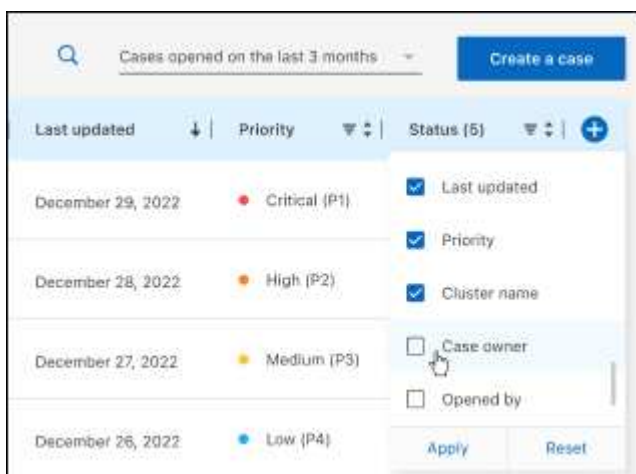
3. （可选）修改表中显示的信息：
 - 在“组织的案例”下，选择“查看”以查看与您的公司相关的所有案例。
 - 通过选择精确的日期范围或选择不同的时间范围来修改日期范围。



。过滤列的内容。



。通过选择 $\oplus$ 然后选择您想要显示的列。

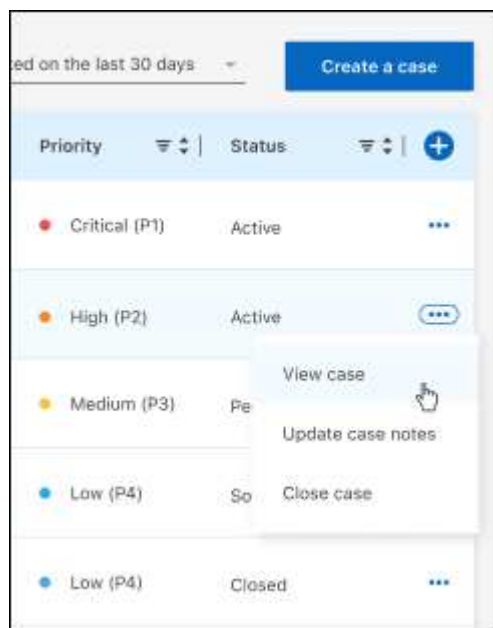


4. 通过选择管理现有案例 $\bullet\bullet$ 并选择其中一个可用选项：

- 查看案例：查看有关特定案例的完整详细信息。
- 更新案例说明：提供有关您的问题的更多详细信息，或选择*上传文件*以附加最多五个文件。

每个附件文件大小限制为 25 MB。支持以下文件扩展名：txt、log、pdf、jpg/jpeg、rtf、doc/docx、xls/xlsx 和 csv。

- 结案：提供有关结案原因的详细信息，然后选择*结案*。



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

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

商标

NETAPP、NETAPP 徽标和NetApp商标页面上列出的标志是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。

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

专利

NetApp拥有的专利的最新列表可以在以下位置找到：

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

隐私政策

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

开源

通知文件提供有关NetApp软件中使用的第三方版权和许可的信息。

["NetApp复制和同步通知"](#)

版权信息

版权所有 © 2025 NetApp, Inc.。保留所有权利。中国印刷。未经版权所有者事先书面许可，本文档中受版权保护的任何部分不得以任何形式或通过任何手段（图片、电子或机械方式，包括影印、录音、录像或存储在电子检索系统中）进行复制。

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

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

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

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

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

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

商标信息

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