# **■** NetApp

# FabricPool 层管理 ONTAP 9

NetApp April 24, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-cn/ontap/fabricpool/index.html on April 24, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

# 目录

bricPool 层管理 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
FabricPool 层管理概述····································
使用 FabricPool 实现存储层的优势 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
使用 FabricPool 的注意事项和要求 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
关于 FabricPool 分层策略 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
FabricPool 管理工作流····································
配置 FabricPool · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
管理 FabricPool · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
管理 FabricPool 镜像 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
用于使用 FabricPool 管理聚合的命令

# FabricPool 层管理

# FabricPool 层管理概述

您可以使用 FabricPool 根据数据的访问频率自动对数据进行分层。

FabricPool 是一种混合存储解决方案,使用全闪存(全 SSD )聚合作为性能层,使用对象存储作为云层。使用 FabricPool 可以帮助您降低存储成本,而不会影响性能,效率或保护。

云层可以位于 NetApp StorageGRID 或 ONTAP S3 (从 ONTAP 9.8 开始)上,也可以位于以下服务提供商之一:

- 阿里云
- Amazon S3
- Amazon Commercial Cloud Services
- · Google Cloud
- IBM 云
- Microsoft Azure Blob Storage



从ONTAP 9.7开始、可以通过选择S3\_COMPATIBLE对象存储提供程序来使用其他支持通用S3 API的对象存储提供程序。

### 分层数据和降低成本用例视频



相关信息

# 使用 FabricPool 实现存储层的优势

通过将聚合配置为使用 FabricPool ,您可以使用存储层。您可以高效平衡存储系统的性能和成本,监控和优化空间利用率,并在存储层之间执行基于策略的数据移动。

- 您可以根据数据是否经常访问来将数据存储在一个层中,从而优化存储性能并降低存储成本。
  - 。经常访问的("`Hot`")数据存储在 performance tier 中。

性能层使用高性能主存储,例如存储系统的全闪存(全 SSD )聚合。

。不常访问的( "`冷` " )数据存储在 cloud tier 中,也称为 capacity tier 。

云层使用的对象存储成本较低,不需要高性能。

• 您可以灵活地指定应存储数据的层。

您可以在卷级别指定一个受支持的分层策略选项。通过这些选项,您可以在数据变热或变冷时高效地在各层 之间移动数据。

#### "FabricPool 分层策略的类型"

- 您可以选择一个受支持的对象存储作为 FabricPool 的云层。
- 您可以监控启用了 FabricPool 的聚合中的空间利用率。
- 您可以通过使用非活动数据报告来查看卷中处于非活动状态的数据量。
- 您可以减少存储系统的内部占用空间。

在对云层使用基于云的对象存储时,可以节省物理空间。

# 使用 FabricPool 的注意事项和要求

您应熟悉有关使用 FabricPool 的一些注意事项和要求。

#### 一般注意事项和要求

- 要使用 FabricPool ,必须至少运行 ONTAP 9.2 。
- 您必须运行 ONTAP 9.4 或更高版本才能使用以下 FabricPool 功能:
  - 。。auto "层策略"
  - 。指定分层最小冷却期
  - · 非活动数据报告(IDR)
  - 。使用适用于云的 Microsoft Azure Blob Storage 作为 FabricPool 的云层
  - 。将 FabricPool 与 ONTAP Select 结合使用
- 要使用以下 FabricPool 功能,您必须运行 ONTAP 9.5 或更高版本:

- 。指定分层填充度阈值
- 。使用 IBM 云对象存储作为 FabricPool 的云层
- 。云层的 NetApp 卷加密( NVE ),默认情况下处于启用状态。
- 要使用以下FabricPool功能、必须运行ONTAP 9.6或更高版本:
  - 。。all 层策略
  - 。在 HDD 聚合上手动启用非活动数据报告
  - 。升级到 ONTAP 9.6 并在创建聚合时, SSD 聚合会自动启用非活动数据报告,但 CPU 不足 4 个, RAM 不足 6 GB 或 WAFL-buffer-cache 大小小于 3 GB 的低端系统除外。

ONTAP 会监控系统负载,如果负载持续保持高 4 分钟,则会禁用 IDR ,而不会自动启用。您可以手动重新启用 IDR ,但手动启用的 IDR 不会自动禁用。

- 。使用阿里云对象存储作为 FabricPool 的云层
- 。使用 Google 云平台作为 FabricPool 的云层
- 。卷移动而不复制云层数据
- 要使用以下FabricPool功能、必须运行ONTAP 9.7或更高版本:
  - <sup>。</sup>非透明的 HTTP 和 HTTPS 代理,用于仅提供对列入白名单的访问点的访问权限,并提供审核和报告功 能。
  - ° FabricPool 镜像,可将冷数据同时分层到两个对象存储
  - 。MetroCluster 配置上的 FabricPool 镜像
  - 。默认情况下, FabricPool 连接的聚合会启用 NDMP 转储和还原。



如果备份应用程序使用 NDMP 以外的协议,例如 NFS 或 SMB ,则性能层中备份的所有数据都将变热,并可能影响将该数据分层到云层。非 NDMP 读取可以将发生原因数据从云层迁移回性能层。

#### "FabricPool 的 NDMP 备份和还原支持"

- 要使用以下 FabricPool 功能,必须运行 ONTAP 9.8 或更高版本:
  - 。云迁移控制,用于覆盖默认分层策略
  - 。将数据提升到性能层
  - 。采用SnapLock企业版的FabricPool。采用SnapLock企业版的FabricPool需要功能产品差异请求(Feature Product Vvariance Request、FPVR)。要创建FPVR、请联系您的销售团队。
  - 。最短冷却期最长为 183 天
  - 。使用用户创建的自定义标记进行对象标记
  - 。HDD 平台和聚合上的 FabricPools

只有具有 6 个或更多 CPU 核的系统(包括以下型号)才支持 SAS , FSAS , BSAS 和 MSATA 磁盘使用 HDD FabricPool:

- FAS9000
- FAS8700

- FAS8300
- FAS8200
- FAS8080
- FAS8060
- FAS8040
- FAS2750
- FAS2720
- FAS2650
- FAS2620

检查 "Hardware Universe" 适用于最新支持的型号。

- •除以下平台外,所有能够运行 ONTAP 9.2 的平台均支持 FabricPool:
  - FAS8020
  - · FAS2554
  - FAS2552
  - · FAS2520
- FabricPool 支持以下聚合类型:
  - <sup>。</sup>在 AFF 系统上,您只能对 FabricPool 使用全闪存(全 SSD )聚合。
  - <sup>。</sup>在 FAS 系统上,您可以对 FabricPool 使用全闪存(全 SSD )或 HDD 聚合。 您不能使用同时包含SSD和HDD的Flash Pool聚合。
  - 。在 Cloud Volumes ONTAP 和 ONTAP Select 上,您可以对 FabricPool 使用 SSD 或 HDD 聚合。

但是,建议使用 SSD 聚合。

- FabricPool 支持使用以下对象存储作为云层:
  - 。NetApp StorageGRID 10.3 或更高版本
  - 。NetApp ONTAP S3 (ONTAP 9.8 及更高版本)
  - 。阿里云对象存储
  - Amazon Web Services Simple Storage Service (AWS S3)
  - 。Google Cloud 存储
  - 。 IBM 云对象存储
  - 。适用于云的 Microsoft Azure Blob Storage
- 您计划使用的对象存储 "`bucket` "(容器)必须已设置,必须至少具有 10 GB 的存储空间,并且不能重命名。
- 使用 FabricPool 的 HA 对需要集群间 LIF 与对象存储进行通信。
- 在附加云层后、您无法将其从本地层中分离;但是、您可以使用 "FabricPool镜像" 将本地层附加到其他云层。
- 如果使用吞吐量下限(QoS最小值)、则必须将卷上的分层策略设置为 none 才能将聚合附加到FabricPool。

其他分层策略会阻止将聚合附加到 FabricPool 。启用FabricPool后、QoS策略不会强制实施吞吐量下限。

· 您应遵循在特定情形下使用 FabricPool 的最佳实践准则。

"NetApp 技术报告 4598: 《 ONTAP 9 中的 FabricPool 最佳实践》"

#### 使用 Cloud Volumes ONTAP 时的其他注意事项

无论您使用的对象存储提供程序是什么, Cloud Volumes ONTAP 都不需要 FabricPool 许可证。

#### 对 SAN 协议访问的数据进行分层的其他注意事项

在对 SAN 协议访问的数据进行分层时, NetApp 建议使用私有云,例如 StorageGRID ,因为需要考虑连接问题。

#### • 重要 \*:

请注意、在Windows主机上的SAN环境中使用FabricPool时、如果在将数据分层到云时对象存储长时间不可用、则Windows主机上NetApp LUN上的文件可能无法访问或消失。请参见知识库文章 "在FabricPool S3对象存储不可用期间、Windows SAN主机报告文件系统损坏"。

#### FabricPool 不支持的功能

- 启用了 WORM 并启用了对象版本控制的对象存储。
- 应用于对象存储分段的信息生命周期管理 ( ILM ) 策略

FabricPool仅支持使用StorageGRID的信息生命周期管理策略进行数据复制和纠删编码、以防止云层数据发生故障。但是、FabricPool不支持高级ILM规则、例如基于用户元数据或标记进行筛选。ILM 通常包括各种移动和删除策略。这些策略可能会对 FabricPool 云层中的数据造成中断。将 FabricPool 与对象存储上配置的 ILM 策略结合使用可能会导致数据丢失。

- 使用 ONTAP 命令行界面命令或 7- 模式过渡工具进行 7- 模式数据过渡
- FlexArray 虚拟化
- RAID SyncMirror , MetroCluster 配置除外
- 使用 ONTAP 9.7 及更早版本时的 SnapLock 卷
- \* 对启用了 FabricPool 的聚合使用 SMTape 进行磁带备份
- 自动平衡功能
- 使用非空间保证的卷 none

除了根SVM卷和CIFS审核暂存卷之外、FabricPool 不支持将云层附加到包含使用非空间保证的卷的聚合none。例如、使用空间保证的卷 volume (-space-quarantee volume)。

- 使用集群 "DP Optimized"许可证"
- Flash Pool 聚合

# 关于 FabricPool 分层策略

通过 FabricPool 分层策略,您可以在数据变热或变冷时在各层之间高效移动数据。了解分层策略有助于您选择适合存储管理需求的正确策略。

#### FabricPool 分层策略的类型

FabricPool 分层策略可根据热(活动)或冷(非活动)的卷 "`temperature` "确定何时或是否将 FabricPool 中卷的用户数据块移至云层。频繁访问卷 "`temperature` "时,卷 "温度 "会增加,而不访问时,卷会降低。某些分层策略具有关联的分层最小冷却期,用于设置 FabricPool 卷中的用户数据必须保持非活动状态的时间,以便将数据视为 "`冷` "并移至云层。

将块标识为冷数据块后、该数据块将标记为有资格进行分层。 每日后台层扫描会查找冷数据块。从同一卷收集 到足够的4 KB块后、这些块会连接到一个4 MB对象、并根据卷分层策略移动到云层。



使用的卷中的数据 all 分层策略会立即标记为冷策略、并尽快开始分层到云层。它不需要等待运行每日层扫描。

您可以使用 volume object-store tiering show 命令以查看FabricPool卷的层状态。有关详细信息,请参见 "命令参考"。

FabricPool 分层策略在卷级别指定。有四种选择:

• 。 snapshot-only 分层策略(默认值)会将卷Snapshot副本中与活动文件系统无关的用户数据块移至云层。

分层最小冷却期为 2 天。您可以使用修改层最小冷却期的默认设置 -tiering-minimum-cooling-days 的高级权限级别中的参数 volume create 和 volume modify 命令使用 ONTAP 9.8 及更高版本时,有效值为 2 到 183 天。如果您使用的 ONTAP 版本早于 9.8 ,则有效值为 2 到 63 天。

• 。 auto 只有ONTAP 9.4及更高版本才支持分层策略、此策略会将Snapshot副本和活动文件系统中的冷用户数据块移至云层。

对于活动文件系统和 Snapshot 副本,默认分层最小冷却期为 31 天,并对整个卷进行适用场景处理。

您可以使用修改层最小冷却期的默认设置 -tiering-minimum-cooling-days 的高级权限级别中的参数 volume create 和 volume modify 命令有效值为 2 到 183 天。

- 。 all 只有ONTAP 9.6及更高版本才支持分层策略、此策略会将活动文件系统和Snapshot副本中的所有用 户数据块移至云层。它取代了 backup 层策略。
  - 。 all 不应在客户端流量正常的读/写卷上使用卷层策略。

分层最小冷却期不适用、因为一旦运行分层扫描、数据就会移至云层、并且您无法修改设置。

• 。 none 分层策略会将卷的数据保留在性能层中、而不会将冷数据移至云层。

将层策略设置为 none 阻止新的层。先前已移至云层的卷数据将一直保留在云层中、直到变热为止、并自动 移回本地层。

分层最小冷却期不适用,因为数据从不移动到云层,并且您无法修改设置。

当卷中的冷块的层策略设置为时 none 被读取后、它们将变为热状态并写入本地层。

。 volume show 命令输出显示了卷的层策略。从未与FabricPool一起使用的卷会显示 none 输出中的层策略。

#### 在 FabricPool 中修改卷的分层策略时会发生什么情况

您可以通过执行来修改卷的层策略 volume modify 操作。您必须了解更改分层策略可能会如何影响数据变冷并移至云层所需的时间。

- 正在从更改此层策略 snapshot-only 或 none to auto 使ONTAP将活动文件系统中已冷的用户数据块发送到云层、即使这些用户数据块先前不符合云层的条件也是如此。
- 将层策略更改为 all 从另一个策略中删除数据会导致ONTAP尽快将活动文件系统和Snapshot副本中的所有用户块移动到云。在ONTAP 9.8之前的版本中、数据块需要等待、直到运行下一个分层扫描。

不允许将块移回性能层。

• 正在从更改此层策略 auto **to** snapshot-only 或 none 不会发生原因已移至云层以移回性能层的活动文件系统块。

要将数据移回性能层,需要进行卷读取。

• 每当更改卷上的分层策略时,分层最小冷却期都会重置为策略的默认值。

#### 移动卷时分层策略会发生什么情况

• 除非明确指定其他分层策略,否则在将卷移入和移出启用了 FabricPool 的聚合时,卷将保留其原始分层策略。

但是,只有当卷位于启用了 FabricPool 的聚合中时,分层策略才会生效。

• 的现有值 -tiering-minimum-cooling-days 除非您为目标指定了不同的层策略、否则卷的参数将随卷 一起移动。

如果指定其他分层策略,则卷将使用该策略的默认分层最小冷却期。无论目标是否为 FabricPool ,都是如此。

- 您可以跨聚合移动卷,同时修改分层策略。
- 当出现时、您应特别注意 volume move 操作涉及 auto 层策略。

假设源和目标均为启用了FabricPool的聚合、下表总结了的结果 volume move 涉及与相关的策略更改的操作 auto:

移动分层策略为的卷时	您可以通过移动到 来更改分层 策略	卷移动后
all	auto	所有数据都会移至性能层。
snapshot-only, none`或 `auto	auto	数据块将移至与先前在源上相同的目标层。

auto或all	snapshot-only	所有数据都会移至性能层。
auto	all	所有用户数据都会移至云层。
snapshot-only,auto或all	none	所有数据都保留在性能层。

#### 克隆卷时分层策略会发生什么情况

- 从 ONTAP 9.8 开始, 克隆卷始终从父卷继承分层策略和云检索策略。
  - 在ONTAP 9.8之前的版本中、克隆会从父级继承分层策略、除非父级具有 all 层策略。
- 如果父卷具有 never 云检索策略中、其克隆卷必须具有 never 云检索策略或 all 分层策略以及相应的云检索策略 default。
- 无法将父卷云检索策略更改为 never 除非其所有克隆卷都具有云检索策略 never。

#### 克隆卷时,请记住以下最佳实践:

- 。 -tiering-policy 选项、然后 tiering-minimum-cooling-days 克隆选项仅控制克隆所特有的块的层化行为。因此,我们建议在父 FlexVol 上使用分层设置,这样可以移动与任何克隆相同的数据量或移动较少的数据
- 父 FlexVol 上的云检索策略应移动相同数量的数据,或者应移动比任何克隆的检索策略更多的数据

#### 分层策略如何与云迁移配合使用

FabricPool 云数据检索由分层策略控制,分层策略可根据读取模式确定从云层到性能层的数据检索。读取模式可以是顺序模式,也可以是随机模式。

下表列出了每个策略的分层策略和云数据检索规则。

Tiering policy	检索行为
无	顺序和随机读取
仅 Snapshot	顺序和随机读取
自动	随机读取
全部	无数据检索

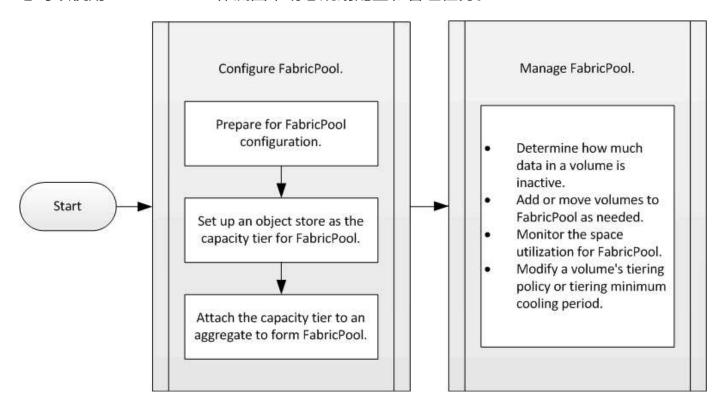
从ONTAP 9.8开始、云迁移控制 cloud-retrieval-policy 选项会覆盖由层策略控制的默认云迁移或检索行为。

下表列出了支持的云检索策略及其检索行为。

云检索策略	检索行为
default	分层`d决定了应将哪些数据提取回、因此使用"默认"功能时、云数据检索不会发生任何变化," `cloud-retrieval-policy。无论托管聚合类型如何,此策略都是任何卷的默认值。
读写	所有客户端驱动的数据读取都会从云层提取到性能 层。
从不	客户端驱动的数据不会从云层提取到性能层
提升	• 对于分层策略 "`none ,` " ,所有云数据都会从云层提取到性能层 • 对于分层策略 " snapshot-only , "AFS 数据将被提取。

# FabricPool 管理工作流

您可以使用 FabricPool 工作流图帮助您规划配置和管理任务。



# 配置 FabricPool

准备 FabricPool 配置

#### 准备 FabricPool 配置概述

配置 FabricPool 可帮助您根据数据是否经常访问来管理应存储哪些存储层(本地性能层或云层)数据。

FabricPool 配置所需的准备工作取决于用作云层的对象存储。

#### 添加到云的连接

从 ONTAP 9.0.0 开始,您可以使用 System Manager 添加到云的连接。

首先使用 NetApp Cloud Insights 配置收集器。在配置过程中,您可以复制 Cloud Insights 生成的配对代码,然后使用 System Manager 登录到集群。此时,您可以使用此配对代码添加云连接。此过程的其余部分将在 Cloud Insights 中完成。



如果您选择在将连接从Cloud Volumes ONTAP 添加到Cloud Insights 服务时使用代理服务器、则必须确保URL为 https://example.com 可从代理服务器访问。在以下情况下、将显示消息"The HTTP Proxy configuration is not valid" https://example.com 不可访问。

#### 步骤

- 1. 在 Cloud Insights 中,在配置收集器的过程中,复制生成的配对代码。
- 2. 在 ONTAP 9.9.0 或更高版本中使用 System Manager 登录到集群。
- 3. 转至\*集群>设置\*。
- 4. 在 Cloud Connection 部分中,选择\*添加\*以添加连接。
- 5. 输入连接的名称,然后将配对代码粘贴到提供的空格中。
- 6. 选择\*添加\*。
- 7. 返回 Cloud Insights 以完成收集器的配置。

有关Cloud Insights 的追加信息、请参见 "Cloud Insights 文档"。

#### 安装 FabricPool 许可证。

您过去可能使用的FabricPool 许可证正在更改、并且仅适用于BlueXP不支持的配置。 自2021年8月21日起、我们为BlueXP中支持的分层配置引入了Cloud Tiering BYOL许可、 并使用Cloud Tiering服务。

#### "了解有关全新 Cloud Tiering BYOL 许可的更多信息"。

BlueXP支持的配置必须使用BlueXP中的"数字电子钱包"页面为ONTAP 集群授予分层许可证。这要求您设置一个BlueXP帐户、并为计划使用的特定对象存储提供程序设置分层。BlueXP目前支持分层到以下对象存储: Amazon S3、Azure Blob存储、Google云存储、S3兼容对象存储和StorageGRID。

#### "详细了解云分层服务"。

如果您的配置在BlueXP中不受支持、则可以使用System Manager下载并激活FabricPool 许可证:

· 在非公开站点中安装 ONTAP

• 将数据分层到 IBM 云对象存储或阿里云对象存储的 ONTAP 集群

FabricPool 许可证是一种集群范围的许可证。它包括您为与集群中的 FabricPool 关联的对象存储购买的授权使用量限制。整个集群的使用量不得超过授权使用量限制的容量。如果需要提高许可证的使用量限制,应联系您的销售代表。

FabricPool 许可证以永久或基于期限,一年或三年的格式提供。

对于BlueXP中不支持的现有集群配置、首次订购FabricPool 时、可以获得具有10 TB可用容量的基于期限的FabricPool 许可证。永久许可证不提供可用容量。 如果对云层使用 NetApp StorageGRID 或 ONTAP S3 ,则不需要许可证。无论您使用的是哪个提供商, Cloud Volumes ONTAP 都不需要 FabricPool 许可证。

只有通过使用 System Manager 将许可证文件上传到集群,才支持此任务。

#### 步骤

- 1. 从下载 FabricPool 许可证的 NetApp 许可证文件( NLF) "NetApp 支持站点"。
- 2. 使用 System Manager 执行以下操作,将 FabricPool 许可证上传到集群:
  - a. 在\*集群>设置\*窗格中的\*许可证\*卡上、单击 →。
  - b. 在 \* 许可证 \* 页面上,单击 + Add。
  - C. 在\*添加许可证\*对话框中,单击\*浏览\*以选择下载的 NLF,然后单击\*添加\*将文件上传到集群。

#### 相关信息

"ONTAP FabricPool (FP)许可概述"

"NetApp 软件许可证搜索"

"NetApp TechComm TV: FabricPool 播放列表"

如果使用 StorageGRID ,请安装 CA 证书

除非您计划禁用 StorageGRID 的证书检查,否则必须在集群上安装 StorageGRID CA 证书,以便 ONTAP 可以使用 StorageGRID 作为 FabricPool 的对象存储进行身份验证。

#### 关于此任务

通过 ONTAP 9.4 及更高版本,您可以禁用 StorageGRID 的证书检查。

#### 步骤

- 1. 请与 StorageGRID 管理员联系以获取 StorageGRID 系统的 CA 证书。
- 2. 使用 security certificate install 命令 -type server-ca 参数以在集群上安装StorageGRID CA 证书。

您输入的完全限定域名(FQDN)必须与 StorageGRID CA 证书上的自定义公用名匹配。

#### 更新已过期的证书

要更新已过期的证书,最佳做法是使用可信 CA 生成新的服务器证书。此外,您还应确保同时在 StorageGRID 服务器和 ONTAP 集群上更新证书,以尽可能地减少停机时间。

#### 相关信息

#### "StorageGRID 资源"

如果使用的是 ONTAP S3 , 请安装 CA 证书

除非您计划禁用 ONTAP S3 的证书检查,否则必须在集群上安装 ONTAP S3 CA 证书,以便 ONTAP 可以使用 ONTAP S3 作为 FabricPool 的对象存储进行身份验证。

#### 步骤

- 1. 获取 ONTAP S3 系统的 CA 证书。
- 2. 使用 security certificate install 命令 -type server-ca 参数以在集群上安装ONTAP S3 CA证书。

您输入的完全限定域名( FQDN )必须与 ONTAP S3 CA 证书上的自定义公用名匹配。

#### 更新已过期的证书

要更新已过期的证书,最佳做法是使用可信 CA 生成新的服务器证书。此外,您还应确保同时在 ONTAP S3 服务器和 ONTAP 集群上更新证书,以尽可能地减少停机时间。

#### 相关信息

#### "S3配置"

将对象存储设置为 FabricPool 的云层

将对象存储设置为FabricPool 概述的云层

设置FabricPool涉及到指定您计划用作FabricPool云层的对象存储(StorageGRID、ONTAP S3、阿里云对象存储、Amazon S3、Google云存储、IBM云对象存储或适用于云的Microsoft Azure Blot存储)的配置信息。

#### 将 StorageGRID 设置为云层

如果您运行的是 ONTAP 9.2 或更高版本,则可以将 StorageGRID 设置为 FabricPool 的云层。在对 SAN 协议访问的数据进行分层时, NetApp 建议使用私有云,例如 StorageGRID ,因为需要考虑连接问题。

#### 将StorageGRID 与FabricPool 结合使用的注意事项

- 除非明确禁用证书检查,否则您需要为 StorageGRID 安装 CA 证书。
- 不能在对象存储分段上启用 StorageGRID 对象版本控制。
- 不需要 FabricPool 许可证。
- 如果 StorageGRID 节点部署在从 NetApp AFF 系统分配存储的虚拟机中,请确认此卷未启用 FabricPool 分层策略。

对 StorageGRID 节点使用的卷禁用 FabricPool 分层可简化故障排除和存储操作。



切勿使用 FabricPool 将与 StorageGRID 相关的任何数据分层回 StorageGRID 本身。将 StorageGRID 数据分层回 StorageGRID 会增加故障排除和操作复杂性。

#### 关于此任务

在 ONTAP 9.8 及更高版本中,已为 StorageGRID 启用负载平衡。当服务器的主机名解析为多个 IP 地址时,ONTAP 将使用返回的所有 IP 地址(最多 16 个 IP 地址)建立客户端连接。建立连接后, IP 地址将以轮循方式进行选取。

#### 过程

您可以使用ONTAP System Manager或ONTAP 命令行界面将StorageGRID 设置为FabricPool 的云层。

#### **System Manager**

- 1. 单击\*存储>层>添加云层\*、然后选择StorageGRID 作为对象存储提供程序。
- 2. 填写请求的信息。
- 3. 如果要创建云镜像,请单击\*添加为 FabricPool 镜像\*。

FabricPool 镜像为您提供了一种无缝替换数据存储的方法,它有助于确保数据在发生灾难时可用。

#### 命令行界面

- 1. 使用指定StorageGRID配置信息 storage aggregate object-store config create 命令 -provider-type SGWS 参数。
  - °。 storage aggregate object-store config create 如果ONTAP无法使用提供的信息访问StorageGRID、则命令将失败。
  - 。您可以使用 -access-key 用于指定用于授权StorageGRID对象存储请求的访问密钥的参数。
  - 。您可以使用 -secret-password 用于指定用于对StorageGRID对象存储的身份验证请求的密码(机密访问密钥)的参数。
  - 。如果更改了 StorageGRID 密码,则应立即更新 ONTAP 中存储的相应密码。

这样, ONTAP 就可以无中断地访问 StorageGRID 中的数据。

°设置 -is-certificate-validation-enabled 参数设置为 false 禁用StorageGRID的证书 检查。

cluster1::> storage aggregate object-store config create

- -object-store-name mySGWS -provider-type SGWS -server mySGWSserver
- -container-name mySGWScontainer -access-key mySGWSkey
- -secret-password mySGWSpass
- 2. 使用显示并验证StorageGRID配置信息 storage aggregate object-store config show 命令
  - 。 storage aggregate object-store config modify 命令用于修改FabricPool 的StorageGRID配置信息。

#### 将 ONTAP S3 设置为云层

如果您运行的是 ONTAP 9.8 或更高版本,则可以将 ONTAP S3 设置为 FabricPool 的云层。

#### 您需要的内容

您必须在远程集群上拥有 ONTAP S3 服务器名称及其关联 LIF 的 IP 地址。

本地集群上必须存在集群间LIF。

#### "为远程 FabricPool 分层创建集群间 LIF"

#### 关于此任务

在 ONTAP 9.8 及更高版本中,已为 ONTAP S3 服务器启用负载平衡。当服务器的主机名解析为多个 IP 地址时, ONTAP 将使用返回的所有 IP 地址(最多 16 个 IP 地址)建立客户端连接。建立连接后, IP 地址将以轮循方式进行选取。

#### 过程

您可以使用ONTAP System Manager或ONTAP 命令行界面将ONTAP S3设置为FabricPool 的云层。

#### **System Manager**

- 1. 单击\*存储>层>添加云层\*、然后选择ONTAP S3作为对象存储提供程序。
- 2. 填写请求的信息。
- 3. 如果要创建云镜像,请单击\*添加为 FabricPool 镜像\*。

FabricPool 镜像为您提供了一种无缝替换数据存储的方法,它有助于确保数据在发生灾难时可用。

#### 命令行界面

1. 将 S3 服务器和 LIF 的条目添加到 DNS 服务器。

选项	Description
• 如果使用外部 DNS 服务器 *	将 S3 服务器名称和 IP 地址提供给 DNS 服务器管理员。
• 如果使用本地系统的 DNS 主机表 *	输入以下命令:  dns host create -vserver svm_name -address ip_address -hostname s3_server_name

- 2. 使用指定ONTAP S3配置信息 storage aggregate object-store config create 命令 -provider-type ONTAP S3 参数。
  - °。 storage aggregate object-store config create 如果本地ONTAP系统无法使用提供的信息访问ONTAP S3服务器、则命令将失败。
  - 。您可以使用 -access-key 用于指定用于授权ONTAP S3服务器请求的访问密钥的参数。
  - °您可以使用 -secret-password 用于指定用于向ONTAP S3服务器发出身份验证请求的密码(机密访问密钥)的参数。
  - 。如果更改了 ONTAP S3 服务器密码,则应立即更新本地 ONTAP 系统中存储的相应密码。

这样可以无中断地访问 ONTAP S3 对象存储中的数据。

。设置 -is-certificate-validation-enabled 参数设置为 false 禁用ONTAP S3的证书检查。

cluster1::> storage aggregate object-store config create

- -object-store-name myS3 -provider-type ONTAP S3 -server myS3server
- -container-name myS3container -access-key myS3key
- -secret-password myS3pass
- 3. 使用显示并验证ONTAP S3配置信息 storage aggregate object-store config show 命令:
  - 。 storage aggregate object-store config modify 命令用于修改 ONTAP\_S3 FabricPool的配置信息。

如果您运行的是 ONTAP 9.6 或更高版本,则可以将阿里云对象存储设置为 FabricPool 的云层。

将阿里云对象存储与FabricPool 结合使用的注意事项

• 您可能需要 FabricPool 许可证。

新订购的 AFF 系统附带了 10 TB 的可用容量,可用于使用 FabricPool 。如果您需要在AFF系统上增加容量、在非AF系统上使用阿里云对象存储或从现有集群升级、则需要 "FabricPool 许可证"。

- 在 AFF 和 FAS 系统以及 ONTAP Select 上, FabricPool 支持以下阿里对象存储服务类:
  - 。阿里对象存储服务标准
  - <sup>®</sup> Alibaba 对象存储服务不常访问

"阿里云:存储类简介"

有关未列出的存储类的信息,请与 NetApp 销售代表联系。

#### 步骤

- 1. 使用指定阿里云对象存储配置信息 storage aggregate object-store config create 命令 -provider-type AliCloud 参数。
  - °。 storage aggregate object-store config create 如果ONTAP无法使用提供的信息访问阿里云对象存储、则命令将失败。
  - 。您可以使用 -access-key 用于指定用于授权阿里云对象存储请求的访问密钥的参数。
  - 。如果更改了 Alibaba 云对象存储密码,则应立即更新存储在 ONTAP 中的相应密码。

这样, ONTAP 就可以无中断地访问阿里云对象存储中的数据。

storage aggregate object-store config create my\_ali\_oss\_store\_1
-provider-type AliCloud -server oss-us-east-1.aliyuncs.com
-container-name my-ali-oss-bucket -access-key DXJRXHPXHYXA9X31X3JX

- 2. 使用显示并验证阿里云对象存储配置信息 storage aggregate object-store config show 命令:
  - 。 storage aggregate object-store config modify 命令用于修改FabricPool的阿里云对象存储 配置信息。

#### 将Amazon S3设置为云层

如果您运行的是ONTAP 9.2或更高版本、则可以将Amazon S3设置为FabricPool的云层。如果您运行的是ONTAP 9.5或更高版本、则可以为FabricPool设置亚马逊商业云服务(C2S)。

将Amazon S3与FabricPool结合使用的注意事项

- 您可能需要 FabricPool 许可证。
  - <sup>。</sup>新订购的 AFF 系统附带了 10 TB 的可用容量,可用于使用 FabricPool 。

如果您需要在AFF系统上增加容量、在非AF系统上使用Amazon S3或从现有集群升级、则需要 "FabricPool 许可证"。

如果您是首次为现有集群订购 FabricPool ,则可以获得具有 10 TB 可用容量的 FabricPool 许可证。

- 建议ONTAP用于连接到Amazon S3对象服务器的LIF使用10 Gbps端口。
- 在 AFF 和 FAS 系统以及 ONTAP Select 上, FabricPool 支持以下 Amazon S3 存储类:
  - 。Amazon S3 标准版
  - 。Amazon S3 Standard —不常访问( Standard IA )
  - 。 Amazon S3 一个区域 不常访问(一个区域 IA)
  - 。Amazon S3 智能分层
  - Amazon Commercial Cloud Services
  - <sup>。</sup>从ONTAP 9.11.1开始、Amazon S3 Glacier"即时恢复"(FabricPool不支持Glacier"灵活恢复"或"Glacier"深 度归档)

"Amazon Web Services文档: Amazon S3存储类"

有关未列出的存储类的信息,请联系您的销售代表。

• 在 Cloud Volumes ONTAP 上, FabricPool 支持从 Amazon Elastic Block Store ( EBS )的通用 SSD ( GP2 )和吞吐量优化 HDD ( st1 )卷分层。

#### 步骤

- 1. 使用指定Amazon S3配置信息 storage aggregate object-store config create 命令 -provider-type AWS S3 参数。
  - 。您可以使用 -auth-type CAP 用于获取C2S访问凭据的参数。

使用时 -auth-type CAP 参数、则必须使用 -cap-url 用于指定为C2S访问请求临时凭据的完整URL 的参数。

- °。 storage aggregate object-store config create 如果ONTAP无法使用提供的信息访问Amazon S3、则命令将失败。
- 。您可以使用 -access-kev 用于指定用于授权Amazon S3对象存储请求的访问密钥的参数。
- <sup>°</sup> 您可以使用 -secret-password 用于指定用于向Amazon S3对象存储发出身份验证请求的密码(机密访问密钥)的参数。
- 。如果更改了Amazon S3密码、则应立即更新存储在ONTAP中的相应密码。

这样、ONTAP便可无中断地访问Amazon S3中的数据。

cluster1::> storage aggregate object-store config create
-object-store-name my\_aws\_store -provider-type AWS\_S3
-server s3.amazonaws.com -container-name my-aws-bucket
-access-key DXJRXHPXHYXA9X31X3JX

+

cluster1::> storage aggregate object-store config create -object-store
-name my\_c2s\_store -provider-type AWS\_S3 -auth-type CAP -cap-url
https://123.45.67.89/api/v1/credentials?agency=XYZ&mission=TESTACCT&role
=S3FULLACCESS -server my-c2s-s3server-fqdn -container my-c2s-s3-bucket

2. 使用显示并验证Amazon S3配置信息 storage aggregate object-store config show 命令:

。 storage aggregate object-store config modify 命令用于修改FabricPool的Amazon S3配置信息。

#### 将 Google Cloud Storage 设置为云层

如果您运行的是 ONTAP 9.6 或更高版本,则可以将 Google 云存储设置为 FabricPool 的云层。

#### 将 Google Cloud Storage 与 FabricPool 结合使用的其他注意事项

· 您可能需要 FabricPool 许可证。

新订购的 AFF 系统附带了 10 TB 的可用容量,可用于使用 FabricPool 。如果您需要在AFF系统上增加容量、在非AF系统上使用Google云存储或从现有集群升级、则需要 xref:./fabricpool/"FabricPool 许可证"。

- 建议ONTAP 用于连接到Google云存储对象服务器的LIF使用10 Gbps端口。
- 在 AFF 和 FAS 系统以及 ONTAP Select 上, FabricPool 支持以下 Google 云对象存储类:
  - Google Cloud Multi-Regional
  - 。Google Cloud 区域
  - 。Google Cloud 近线
  - Google Cloud Coldline

"Google Cloud: 存储类"

#### 步骤

- 1. 使用指定Google Cloud Storage配置信息 storage aggregate object-store config create 命令 -provider-type GoogleCloud 参数。
  - °。 storage aggregate object-store config create 如果ONTAP无法使用提供的信息访问Google云存储、则命令将失败。

- 。您可以使用 -access-key 用于指定用于授权Google Cloud Storage对象存储请求的访问密钥的参数。
- 。如果更改了 Google 云存储密码,则应立即更新存储在 ONTAP 中的相应密码。

这样, ONTAP 就可以无中断地访问 Google 云存储中的数据。

storage aggregate object-store config create my\_gcp\_store\_1 -provider
-type GoogleCloud -container-name my-gcp-bucket1 -access-key
GOOGAUZZUV2USCFGHGQ51118

- 2. 使用显示并验证Google Cloud Storage配置信息 storage aggregate object-store config show 命令:
  - 。 storage aggregate object-store config modify 命令用于修改FabricPool的Google云存储配置信息。

#### 将 IBM Cloud Object Storage 设置为云层

如果您运行的是 ONTAP 9.5 或更高版本,则可以将 IBM 云对象存储设置为 FabricPool 的云层。

将IBM云对象存储与FabricPool 结合使用的注意事项

您可能需要 FabricPool 许可证。

新订购的 AFF 系统附带了 10 TB 的可用容量,可用于使用 FabricPool 。如果您需要在AFF系统上增加容量、在非AF系统上使用IBM云对象存储或从现有集群升级、则需要 "FabricPool 许可证"。

如果您是首次为现有集群订购 FabricPool ,则可以获得具有 10 TB 可用容量的 FabricPool 许可证。

• 建议ONTAP 用于连接到IBM云对象服务器的LIF使用10 Gbps端口。

#### 步骤

- 1. 使用指定IBM Cloud Object Storage配置信息 storage aggregate object-store config create 命令 -provider-type IBM COS 参数。
  - 。。storage aggregate object-store config create 如果ONTAP无法使用提供的信息访问IBM云对象存储、则命令将失败。
  - 。您可以使用 -access-key 用于指定用于授权IBM Cloud Object Storage对象存储请求的访问密钥的参数。
  - 。您可以使用 -secret-password 用于指定用于对IBM Cloud Object Storage对象存储的身份验证请求的密码(机密访问密钥)的参数。
  - 。如果更改了 IBM 云对象存储密码,则应立即更新存储在 ONTAP 中的相应密码。

这样, ONTAP 就可以无中断地访问 IBM 云对象存储中的数据。

storage aggregate object-store config create
-object-store-name MyIBM -provider-type IBM\_COS
-server s3.us-east.objectstorage.softlayer.net
-container-name my-ibm-cos-bucket -access-key DXJRXHPXHYXA9X31X3JX

- 2. 使用显示并验证IBM Cloud Object Storage配置信息 storage aggregate object-store config show 命令:
  - 。 storage aggregate object-store config modify 命令用于修改FabricPool的IBM云对象存储配置信息。

#### 将适用于云的 Azure Blob Storage 设置为云层

如果您运行的是 ONTAP 9.4 或更高版本,则可以将适用于云的 Azure Blob Storage 设置为 FabricPool 的云层。

#### 将Microsoft Azure Blob Storage与FabricPool 结合使用的注意事项

• 您可能需要 FabricPool 许可证。

新订购的 AFF 系统附带了 10 TB 的可用容量,可用于使用 FabricPool 。如果您需要在AFF系统上增加容量、在非AF系统上使用Azure Blb存储或从现有集群升级、则需要 xref:./fabricpool/"FabricPool 许可证"。

如果您是首次为现有集群订购 FabricPool ,则可以获得具有 10 TB 可用容量的 FabricPool 许可证。

- 如果将 Azure Blob Storage 与 Cloud Volumes ONTAP 结合使用,则不需要 FabricPool 许可证。
- 建议ONTAP 用于连接到Azure Blob存储对象服务器的LIF使用10 Gbps端口。
- FabricPool 目前不支持 Azure 堆栈,它是内部 Azure 服务。
- 在 Microsoft Azure Blob Storage 的帐户级别, FabricPool 仅支持热存储层和冷存储层。

FabricPool 不支持 Blob 级别的分层。它也不支持分层到 Azure 的归档存储层。

#### 关于此任务

FabricPool 目前不支持 Azure 堆栈, 它是内部 Azure 服务。

#### 步骤

- 1. 使用指定Azure Blb存储配置信息 storage aggregate object-store config create 命令 -provider-type Azure\_Cloud 参数。
  - °。 storage aggregate object-store config create 如果ONTAP无法使用提供的信息访问Azure Blb存储、则命令将失败。
  - 。您可以使用 -azure-account 用于指定Azure Blb Storage帐户的参数。
  - <sup>®</sup> 您可以使用 -azure-private-key 用于指定用于向Azure Blb Storage发出身份验证请求的访问密钥的参数。
  - 。如果更改了 Azure Blob Storage 密码,则应立即更新存储在 ONTAP 中的相应密码。

#### 这样, ONTAP 就可以无中断地访问 Azure Blob 存储中的数据。

cluster1::> storage aggregate object-store config create

- -object-store-name MyAzure -provider-type Azure\_Cloud
- -server blob.core.windows.net -container-name myAzureContainer
- -azure-account myAzureAcct -azure-private-key myAzureKey
- 2. 使用显示并验证Azure Blb存储配置信息 storage aggregate object-store config show 命令:
  - 。 storage aggregate object-store config modify 命令用于修改FabricPool的Azure Blb存储配置信息。

#### 在 MetroCluster 配置中为 FabricPool 设置对象存储

如果您运行的是 ONTAP 9.7 或更高版本,则可以在 MetroCluster 配置上设置镜像 FabricPool ,以便将冷数据分层到两个不同故障区域中的对象存储。

#### 关于此任务

- MetroCluster 中的 FabricPool 要求底层镜像聚合以及关联的对象存储配置必须属于同一个 MetroCluster 配 置。
- 您不能将聚合附加到在远程 MetroCluster 站点中创建的对象存储。
- 您必须在拥有聚合的 MetroCluster 配置上创建对象存储配置。

#### 开始之前

- 已设置并正确配置 MetroCluster 配置。
- 在相应的 MetroCluster 站点上设置了两个对象存储。
- 在每个对象存储上配置容器。
- 在两个 MetroCluster 配置上创建或标识 IP 空间,并且其名称匹配。

#### 步骤

1. 使用指定每个MetroCluster站点上的对象存储配置信息 storage object-store config create 命令

在此示例中, MetroCluster 配置中的一个集群只需要 FabricPool 。系统会为此集群创建两个对象存储配置,每个对象存储分段一个。

```
storage aggregate
  object-store config create -object-store-name mcc1-ostore-config-s1
-provider-type SGWS -server
  <SGWS-server-1> -container-name <SGWS-bucket-1> -access-key <key>
-secret-password <password> -encrypt
  <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl-enabled <true|false>
ipspace
  <IPSpace>
```

```
storage aggregate object-store config create -object-store-name mcc1-
ostore-config-s2
    -provider-type SGWS -server <SGWS-server-2> -container-name <SGWS-
bucket-2> -access-key <key> -secret-password <password> -encrypt
<true|false> -provider <provider-type>
    -is-ssl-enabled <true|false> ipspace <IPSpace>
```

#### 此示例将在 MetroCluster 配置中的第二个集群上设置 FabricPool。

```
storage aggregate
   object-store config create -object-store-name mcc2-ostore-config-s1
-provider-type SGWS -server
   <SGWS-server-1> -container-name <SGWS-bucket-3> -access-key <key>
-secret-password <password> -encrypt
   <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl-enabled <true|false>
ipspace
   <IPSpace>
```

```
storage aggregate
  object-store config create -object-store-name mcc2-ostore-config-s2
-provider-type SGWS -server
  <SGWS-server-2> -container-name <SGWS-bucket-4> -access-key <key>
-secret-password <password> -encrypt
  <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl-enabled <true|false>
ipspace
  <IPSpace>
```

#### 在附加到本地层之前测试对象存储吞吐量性能

在将对象存储附加到本地层之前、您可以使用对象存储分析器测试对象存储的延迟和吞吐量性能。

#### 之前

- 您必须先将此云层添加到ONTAP、然后才能将其与对象存储分析器结合使用。
- · 您必须处于ONTAP命令行界面高级权限模式。

#### 步骤

1. 启动对象存储分析器:

storage aggregate object-store profiler start -object-store-name <name> -node <name>

#### 2. 查看结果:

storage aggregate object-store profiler show

#### 将云层附加到本地层(聚合)

将对象存储设置为云层后、您可以通过将其附加到FabricPool 来指定要使用的本地层(聚合)。在ONTAP 9.5及更高版本中、您还可以附加包含合格FlexGroup 卷成分卷的本地层(聚合)。

#### 关于此任务

将云层附加到本地层是一项永久性操作。无法在附加云层后从本地层取消附加此云层。但是、您可以使用 "FabricPool镜像" 将本地层附加到其他云层。

#### 开始之前

使用 ONTAP 命令行界面为 FabricPool 设置聚合时,该聚合必须已存在。



使用System Manager为FabricPool 设置本地层时、您可以创建本地层并将其设置为同时用于FabricPool。

#### 步骤

您可以使用ONTAP System Manager或ONTAP 命令行界面将本地层(聚合)附加到FabricPool 对象存储。

#### **System Manager**

- 1. 导航到\*存储>层\*、选择一个云层、然后单击 :。
- 2. 选择\*附加本地层\*。
- 3. 在\*添加为主卷\*下、验证卷是否符合附加条件。
- 4. 如有必要、请选择\*将卷转换为精简配置\*。
- 5. 单击 \* 保存 \* 。

#### 命令行界面

要使用命令行界面将对象存储附加到聚合、请执行以下操作:

1. \* 可选 \* : 要查看卷中处于非活动状态的数据量,请按照中的步骤进行操作 "使用非活动数据报告确定卷中处于非活动状态的数据量"。

查看卷中处于非活动状态的数据量有助于确定要用于 FabricPool 的聚合。

2. 使用将对象存储附加到聚合 storage aggregate object-store attach 命令:

如果聚合从未用于FabricPool、并且它包含现有卷、则会为这些卷分配默认值 snapshot-only 层策略。

cluster1::> storage aggregate object-store attach -aggregate myaggr
-object-store-name Amazon01B1

您可以使用 allow-flexgroup true 用于附加包含FlexGroup卷成分卷的聚合的选项。

3. 显示对象存储信息、并使用验证连接的对象存储是否可用 storage aggregate object-store show 命令:

```
Cluster1::> storage aggregate object-store show

Aggregate Object Store Name Availability State
------
myaggr Amazon01B1 available
```

#### 将数据分层到本地存储分段

从 ONTAP 9.8 开始,您可以使用 ONTAP S3 将数据分层到本地对象存储。

将数据分层到本地存储分段可作为将数据移动到其他本地层的一种简单替代方案。此操作步骤使用本地集群上的现有存储分段,或者您也可以让 ONTAP 自动创建新的 Storage VM 和新存储分段。

请注意、一旦附加到本地层(聚合)、则无法取消附加云层。

此工作流需要 S3 许可证,它可以创建新的 S3 服务器和新存储分段,也可以使用现有的存储分段。中包含此许

可证 "ONTAP One"。此工作流不需要 FabricPool 许可证。

#### 步骤

- 1. 将数据分层到本地存储分段:单击\*层\*,选择一个层,然后单击。
- 2. 如有必要、请启用精简配置。
- 3. 选择现有层或创建新层。
- 4. 如有必要、请编辑现有分层策略。

### 管理 FabricPool

### 管理 FabricPool 概述

为了帮助您满足存储分层需求,您可以使用 ONTAP 显示卷中处于非活动状态的数据量,向 FabricPool 添加或移动卷,监控 FabricPool 的空间利用率,或者修改卷的分层策略或分层最小冷却期。

使用非活动数据报告确定卷中处于非活动状态的数据量

通过查看卷中处于非活动状态的数据量,您可以充分利用存储层。非活动数据报告中的信息可帮助您确定要用于 FabricPool 的聚合,是将卷移入还是移出 FabricPool ,还是修改卷的分层策略。

#### 您需要的内容

要使用非活动数据报告功能,您必须运行 ONTAP 9.4 或更高版本。

#### 关于此任务

• 某些聚合不支持非活动数据报告。

如果无法启用 FabricPool ,则无法启用非活动数据报告,包括以下实例:

- 。根聚合
- 。运行 ONTAP 9.7 之前版本的 MetroCluster 聚合
- 。Flash Pool (混合聚合或 SnapLock 聚合)
- 默认情况下、在任何卷启用了自适应数据压缩的聚合上启用非活动数据报告。
- \*默认情况下,ONTAP 9.6 中的所有 SSD 聚合都会启用非活动数据报告。
- 在 ONTAP 9.4 和 ONTAP 9.5 中, FabricPool 聚合默认启用非活动数据报告。
- 从 ONTAP 9.6 开始,您可以使用 ONTAP 命令行界面对非 FabricPool 聚合启用非活动数据报告,包括 HDD 聚合。

#### 操作步骤

您可以使用ONTAP 系统管理器或ONTAP 命令行界面确定处于非活动状态的数据量。

#### **System Manager**

- 1. 选择以下选项之一:
  - 。如果已有 HDD 聚合,请导航到 \* 存储 > 层 \* 并单击 ₺ 要启用非活动数据报告的聚合。
  - 。如果未配置云层,请导航到 \* 信息板 \* ,然后单击 \* 容量 \* 下的 \* 启用非活动数据报告 \* 链接。

#### 命令行界面

#### 要使用CLI启用非活动数据报告、请执行以下操作:

1. 如果FabricPool中未使用要查看其非活动数据报告的聚合、请使用为此聚合启用非活动数据报告 storage aggregate modify 命令 -is-inactive-data-reporting-enabled true 参数。

cluster1::> storage aggregate modify -aggregate aggr1 -is-inactive
-data-reporting-enabled true

您需要在未用于 FabricPool 的聚合上显式启用非活动数据报告功能。

您不能也不需要在启用了 FabricPool 的聚合上启用非活动数据报告,因为该聚合已附带非活动数据报告。。 -is-inactive-data-reporting-enabled 参数在启用了FabricPool的聚合上不起作用。

- 。 -fields is-inactive-data-reporting-enabled 的参数 storage aggregate show 命令用于显示是否在聚合上启用了非活动数据报告。
- 2. 要显示卷上处于非活动状态的数据量、请使用 volume show 命令 -fields performance-tier-inactive-user-data, performance-tier-inactive-user-data-percent 参数。

cluster1::> volume show -fields performance-tier-inactive-userdata,performance-tier-inactive-user-data-percent

vserver volume performance-tier-inactive-user-data performance-tier-inactive-user-data-percent

-----

 vsim1
 vol0
 0B
 0%

 vs1
 vs1rv1
 0B
 0%

 vs1
 vv1
 10.34MB
 0%

 vs1
 vv2
 10.38MB
 0%

 4 entries were displayed.

- 。。 performance-tier-inactive-user-data 字段显示聚合中存储的非活动用户数据量。
- °。 performance-tier-inactive-user-data-percent 字段显示活动文件系统和Snapshot 副本中处于非活动状态的数据百分比。
- <sup>。</sup>对于不用于FabricPool 的聚合、非活动数据报告使用分层策略确定要报告为冷数据的数据量。
  - o none 分层策略、使用31天。

- 。 snapshot-only 和 auto, 非活动数据报告使用 tiering-minimum-cooling-days。
- 。 ALL 策略中、非活动数据报告假定数据将在一天内分层。

在达到此时间段之前,输出将显示非活动数据量 "`-`",而不是值。

- <sup>。</sup>在属于 FabricPool 的卷上, ONTAP 报告为非活动的内容取决于在卷上设置的分层策略。
  - o none 分层策略中、ONTAP会报告至少31天处于非活动状态的整个卷的数量。您不能使用 -tiering-minimum-cooling-days 参数 none 层策略。
  - 。 ALL, snapshot-only, 和 auto 分层策略、不支持非活动数据报告。

#### 管理FabricPool的卷

#### 为 FabricPool 创建卷

您可以通过直接在启用了 FabricPool 的聚合中创建新卷或将现有卷从另一个聚合移动到启用了 FabricPool 的聚合来向 FabricPool 添加卷。

在为 FabricPool 创建卷时,您可以选择指定分层策略。如果未指定分层策略、则创建的卷将使用默认值 snapshot-only 层策略。用于具有的卷 snapshot-only 或 auto 分层策略中、您还可以指定分层最小冷却期。

#### 您需要的内容

- •设置要使用的卷 auto 如果要使用层策略或指定层最小冷却期、则需要使用ONTAP 9.4或更高版本。
- 使用 FlexGroup 卷需要 ONTAP 9.5 或更高版本。
- 设置要使用的卷 all 层策略需要使用ONTAP 9.6或更高版本。
- •设置要使用的卷 -cloud-retrieval-policy 参数需要ONTAP 9.8或更高版本。

#### 步骤

- 1. 使用为FabricPool创建新卷 volume create 命令:
  - °。 -tiering-policy 可选参数用于指定卷的层策略。

#### 您可以指定以下分层策略之一:

- snapshot-only (默认)
- auto
- all
- backup (已弃用)
- none

#### "FabricPool 分层策略的类型"

°。 -cloud-retrieval-policy 可选参数可使具有高级权限级别的集群管理员覆盖由层策略控制的默 认云迁移或检索行为。

#### 您可以指定以下云检索策略之一:

• default

分层策略可确定要提取哪些数据、因此、使用的云数据检索不会发生任何更改 default 云检索策略。这意味着此行为与 ONTAP 9.8 之前的版本相同:

- 如果此层策略为 none 或 `snapshot-only`则"`default`"表示任何客户端驱动的数据读取都会从云层提取到性能层。
- 如果此层策略为 auto,则会提取任何客户端驱动的随机读取,而不是顺序读取。
- 如果此层策略为 all 然后、不会从云层提取任何客户端驱动的数据。
- on-read

所有客户端驱动的数据读取都会从云层提取到性能层。

never

客户端驱动的数据不会从云层提取到性能层

- promote
  - 用于层策略 none、所有云数据都会从云层提取到性能层
  - 用于层策略 snapshot-only、则所有活动文件系统数据都会从云层提取到性能层。
- °。 -tiering-minimum-cooling-days 通过高级权限级别中的可选参数、您可以为使用的卷指定分层最小冷却期 snapshot-only 或 auto 层策略。

从 ONTAP 9.8 开始,您可以为分层最小冷却天数指定一个介于 2 到 183 之间的值。如果您使用的 ONTAP 版本早于 9.8 ,则可以为分层最小冷却天数指定一个介于 2 到 63 之间的值。

#### 为FabricPool 创建卷的示例

以下示例将在启用了 FabricPool 的聚合中创建一个名为 myFabricPool 的卷,名为`yvol1 m。此层策略将设置为 `auto 分层最小冷却期设置为45天:

cluster1::\*> volume create -vserver myVS -aggregate myFabricPool
-volume myvol1 -tiering-policy auto -tiering-minimum-cooling-days 45

#### 相关信息

"FlexGroup 卷管理"

#### 将卷移动到 FabricPool

将卷移动到 FabricPool 时,您可以选择指定或更改移动时卷的分层策略。从 ONTAP 9.8 开始,在移动启用了非活动数据报告的非 FabricPool 卷时, FabricPool 会使用热图读取可控制的块,并将冷数据移至 FabricPool 目标上的容量层。

您需要的内容

您必须了解更改分层策略可能会如何影响数据变冷并移至云层所需的时间。

#### "移动卷时分层策略会发生什么情况"

#### 关于此任务

如果非FabricPool卷已启用非活动数据报告、则在移动具有分层策略的卷时 auto 或 snapshot-only 对于FabricPool、FabricPool会从热图文件中读取可分层温度的块、并使用该温度将冷数据直接移动到FabricPool目标上的容量层。

您不应使用 -tiering-policy 如果您使用的是ONTAP 9.8、并且希望FabricPools使用非活动数据报告信息将数据直接移动到容量层、则可选择卷移动选项。使用此选项会导致 FabricPools 忽略温度数据,而是遵循ONTAP 9.8 之前版本的移动行为。

#### 步骤

- 1. 使用 volume move start 命令将卷移动到FabricPool。
  - 。 -tiering-policy 可选参数用于指定卷的层策略。

#### 您可以指定以下分层策略之一:

- ° snapshot-only(默认)
- ° auto
- °all
- ° none "FabricPool 分层策略的类型"

#### 将卷移动到FabricPool 的示例

以下示例将 "VS1" SVM 的名为 myvol2 的卷移动到启用了 FabricPool 的 "dest\_FabricPool" 聚合。已明确将此卷设置为使用 none 层策略:

cluster1::> volume move start -vserver vs1 -volume myvol2
-destination-aggregate dest FabricPool -tiering-policy none

#### 启用和禁用卷以直接写入云

从ONTAP 9.14.1开始、您可以启用和禁用直接写入FabricPool中新卷或现有卷上的云、以使NFS客户端可以直接将数据写入云、而无需等待分层扫描。SMB客户端仍会写入已启用云写入的卷中的性能层。默认情况下、云写入模式处于禁用状态。

在迁移等情况下、能够直接写入云非常有用、例如、向集群传输的数据量超过集群在本地层上支持的数据量。如果不使用云写入模式、则在迁移期间会先传输少量数据、然后进行分层、再进行传输并再次分层、直到迁移完成为止。使用云写入模式时、不再需要这种类型的管理、因为数据永远不会传输到本地层。

#### 开始之前

- · 您应该是集群或SVM管理员。
- 您必须处于高级权限级别。

- 此卷必须为读写类型的卷。
- · 卷必须具有all层策略。

#### 允许在创建卷期间直接写入云

#### 步骤

1. 将权限级别设置为高级:

set -privilege advanced

#### 2. 创建卷并启用云写入模式:

volume create -volume volume name> -is-cloud-write-enabled <true|false>
-aggregate <local tier name>

以下示例将在FabricPool本地层(aggr1)上创建一个名为vol1且已启用云写入的卷:

volume create -volume vol1 -is-cloud-write-enabled true -aggregate aggr1

#### 支持直接写入现有卷上的云

#### 步骤

1. 将权限级别设置为高级:

set -privilege advanced

#### 2. 修改卷以启用云写入模式:

volume modify -volume <volume name> -is-cloud-write-enabled <true|false>
-aggregate <local tier name>

以下示例将修改FabricPool本地层(aggr1)上启用了云写入的卷vol1:

volume modify -volume vol1 -is-cloud-write-enabled true -aggregate aggr1

#### 禁止直接写入卷上的云

#### 步骤

1. 将权限级别设置为高级:

set -privilege advanced

#### 2. 禁用云写入模式:

volume modify -volume <volume name> -is-cloud-write-enabled <true|false>
-aggregate <aggregate name>

#### 以下示例将创建一个名为vol1且已启用云写入的卷:

 $\label{lem:condition} \mbox{volume modify -volume vol1 -is-cloud-write-enabled false -aggregate} \\ \mbox{aggr1}$ 

#### 启用和禁用主动预读模式

从ONTAP 9.14.1开始、您可以对FabricPools中支持媒体和娱乐(例如电影流工作负载)的卷启用和禁用主动预读模式。ONTAP 9.14.1在支持FabricPool的所有内部平台上提供主动预读模式。默认情况下、此功能处于禁用状态。

#### 关于此任务

- 。 aggressive-readahead-mode 命令有两个选项:
  - none: 已禁用预读。
  - file prefetch: 系统会在客户端应用程序之前将整个文件读取到内存中。

#### 开始之前

- · 您应该是集群或SVM管理员。
- 您必须处于高级权限级别。

#### 在创建卷期间启用主动预读模式

#### 步骤

1. 将权限级别设置为高级:

set -privilege advanced

#### 2. 创建卷并启用主动预读模式:

volume create -volume <volume name> -aggressive-readahead-mode
<none|file prefetch>

以下示例将创建一个名为vol1的卷、并使用file prefetch选项启用主动预读:

volume create -volume vol1 -aggressive-readahead-mode file\_prefetch

#### 禁用主动预读模式

#### 步骤

1. 将权限级别设置为高级:

set -privilege advanced

2. 禁用主动预读模式:

volume modify -volume <volume name> -aggressive-readahead-mode none

以下示例将修改名为vol1的卷以禁用主动预读模式:

volume modify -volume vol1 -aggressive-readahead-mode none

#### 查看卷上的主动预读模式

#### 步骤

1. 将权限级别设置为高级:

set -privilege advanced

2. 查看主动预读模式:

volume show -fields aggressive-readahead-mode

### 使用用户创建的自定义标记进行对象标记

使用用户创建的自定义标记概述进行对象标记

从 ONTAP 9.8 开始, FabricPool 支持使用用户创建的自定义标记进行对象标记,以便对对象进行分类和排序,从而简化管理。如果您是具有管理员权限级别的用户,则可以创建新的对象标记,以及修改,删除和查看现有标记。

#### 在创建卷期间分配新标记

如果要为从创建的新卷分层的新对象分配一个或多个标记,则可以创建新的对象标记。您可以使用标记帮助对对象进行分类和排序、以便于管理数据。从ONTAP 9.8开始、您可以使用System Manager创建对象标记。

#### 关于此任务

您只能在连接到 StorageGRID 的 FabricPool 卷上设置标记。这些标记会在卷移动期间保留。

- 每个卷最多允许 4 个标记
- 在命令行界面中、每个对象标记都必须是一个键值对、并以等号分隔("")
- 在命令行界面中、多个标记必须以逗号分隔 ("")
- 每个标记值最多可包含 127 个字符
- 每个标记键都必须以字母字符或下划线开头。

密钥只能包含字母数字字符和下划线,允许的最大字符数为 127。

#### 操作步骤

您可以使用ONTAP 系统管理器或ONTAP 命令行界面分配对象标记。

#### **System Manager**

- 1. 导航到\*存储>层\*。
- 2. 找到包含要标记的卷的存储层。
- 3. 单击 \* 卷 \* 选项卡
- 4. 找到要标记的卷、然后在\*对象标记\*列中选择\*单击以输入标记\*。
- 5. 输入密钥和值。
- 6. 单击\*应用\*。

#### 命令行界面

1. 使用 volume create 命令 -tiering-object-tags 用于创建具有指定标记的新卷的选项。您可以使用逗号分隔对指定多个标记:

```
volume create [ -vserver <vserver name> ] -volume <volume_name>
-tiering-object-tags <key1=value1> [
    ,<key2=value2>,<key3=value3>,<key4=value4> ]
```

以下示例将创建一个名为 fp volume1 的卷,其中包含三个对象标记。

```
vol create -volume fp_volume1 -vserver vs0 -tiering-object-tags
project=fabricpool,type=abc,content=data
```

#### 修改现有标记

您可以更改标记的名称,替换对象存储中现有对象上的标记,或者向计划稍后添加的新对象添加其他标记。

#### 关于此任务

使用 volume modify 命令 -tiering-object-tags 选项会将现有标记替换为您提供的新值。

#### 操作步骤

#### **System Manager**

- 1. 导航到\*存储>层\*。
- 2. 找到包含要修改的标记的卷的存储层。
- 3. 单击 \* 卷 \* 选项卡
- 4. 找到包含要修改的标记的卷、然后在\*对象标记\*列中单击标记名称。
- 5. 修改标记。
- 6. 单击\*应用\*。

#### 命令行界面

1. 使用 volume modify 命令 -tiering-object-tags 用于修改现有标记的选项。

以下示例将现有标记 type=abc 的名称更改为 type=xyz。

```
vol create -volume fp_volume1 -vserver vs0 -tiering-object-tags
project=fabricpool,type=xyz,content=data
```

### 删除标记

如果不再需要在卷或对象存储中的对象上设置对象标记,则可以删除这些对象标记。

#### 操作步骤

您可以使用ONTAP 系统管理器或ONTAP 命令行界面删除对象标记。

#### **System Manager**

- 1. 导航到\*存储>层\*。
- 2. 找到包含要删除的标记的卷的存储层。
- 3. 单击 \* 卷 \* 选项卡
- 4. 找到包含要删除的标记的卷、然后在\*对象标记\*列中单击标记名称。
- 5. 要删除此标记、请单击垃圾桶图标。
- 6. 单击\*应用\*。

#### 命令行界面

1. 使用 volume modify 命令 -tiering-object-tags 选项、后跟一个空值 ("")以删除现有标记。以下示例将删除 fp\_volume1 上的现有标记。

```
vol modify -volume fp_volume1 -vserver vs0 -tiering-object-tags ""
```

#### 查看卷上的现有标记

在向列表附加新标记之前,您可以查看卷上的现有标记,以查看哪些标记可用。

### 步骤

1. 使用 volume show 命令 -tiering-object-tags 用于查看卷上现有标记的选项。

```
volume show [ -vserver <vserver name> ] -volume <volume_name> -fields
-tiering-object-tags
```

### 检查 FabricPool 卷上的对象标记状态

您可以检查一个或多个 FabricPool 卷上的标记是否已完成。

#### 步骤

1. 使用 vol show 命令 -fieldsneeds-object-retagging 用于查看是否正在进行标记、是否已完成标记或是否未设置标记的选项。

```
vol show -fields needs-object-retagging [ -instance | -volume <volume
name>]
```

#### 此时将显示以下值之一:

°true--尚未对此卷运行对象标记扫描程序,或者需要对此卷再次运行此扫描程序

- ° false --对象标记扫描程序已完成对此卷的标记
- 。<-> --对象标记扫描程序不适用于此卷。对于不驻留在 FabricPool 上的卷,会发生这种情况。

# 监控 FabricPool 的空间利用率

您需要了解 FabricPool 的性能和云层中存储的数据量。此信息有助于您确定是否需要更改卷的分层策略,增加 FabricPool 许可的使用量限制或增加云层的存储空间。

#### 步骤

1. 使用以下命令之一显示相关信息,以监控启用了 FabricPool 的聚合的空间利用率:

要显示的内容	然后使用以下命令:
聚合中云层的已用大小	storage aggregate show 使用 -instance 参数
聚合中的空间利用率详细信息,包括对象存储的引用容量	storage aggregate show-space 使用 -instance 参数
附加到聚合的对象存储的空间利用率,包括正在使用 的许可证空间量	storage aggregate object-store show- space
聚合中的卷及其数据和元数据占用空间的列表	volume show-footprint

除了使用命令行界面命令之外,您还可以使用 Active IQ Unified Manager (以前称为 OnCommand 统一管理器)以及 ONTAP 9.4 及更高版本集群支持的 FabricPool Advisor ,或者使用 System Manager 来监控空间利用率。

以下示例显示了显示 FabricPool 空间利用率和相关信息的方法:

cluster1::> storage aggregate show-space -instance Aggregate: MyFabricPool Aggregate Display Name: MyFabricPool Total Object Store Logical Referenced Capacity: -Object Store Logical Referenced Capacity Percentage: -Object Store Size: -Object Store Space Saved by Storage Efficiency: -Object Store Space Saved by Storage Efficiency Percentage: -Total Logical Used Size: -Logical Used Percentage: -Logical Unreferenced Capacity: -Logical Unreferenced Percentage: -

 cluster1::> volume show-footprint

Vserver : vs1
Volume : rootvol

Feature	Used	Used%
Volume Footprint	KB	용
Volume Guarantee	MB	%
Flexible Volume Metadata	KB	%
Delayed Frees	KB	%
Total Footprint	MB	િ

Vserver : vs1
Volume : vol

Feature	Used	Used <sup>9</sup>
Volume Footprint	KB	왕
Footprint in Performance Tier	KB	용
Footprint in Amazon01	KB	િ
Flexible Volume Metadata	MB	િ
Delayed Frees	KB	િ
Total Footprint	MB	િ
• • •		

### 2. 根据需要执行以下操作之一:

如果您要	那么
更改卷的分层策略	按照中的操作步骤进行操作 "通过修改卷的分层策略或分层最小冷却期来管理存储分层"。
提高 FabricPool 许可的使用量限制	请联系您的 NetApp 或合作伙伴销售代表。 "NetApp 支持"
增加云层的存储空间	请联系您用于云层的对象存储的提供商。

# 通过修改卷的分层策略或分层最小冷却期来管理存储分层

您可以更改卷的分层策略,以控制数据在变为非活动状态(\_c冷\_ )时是否移动到云层。 用于具有的卷 snapshot-only 或 auto 分层策略中、您还可以指定用户数据在移至云层 之前必须保持非活动状态的分层最小冷却期。

#### 您需要的内容

将卷更改为 auto 要执行层策略或修改层最小冷却期、需要使用ONTAP 9.4或更高版本。

### 关于此任务

更改卷的分层策略仅会更改卷的后续分层行为。它不会追溯性地将数据移至云层。

更改分层策略可能会影响数据变冷并移至云层所需的时间。

"在 FabricPool 中修改卷的分层策略时会发生什么情况"

#### 步骤

1. 使用修改现有卷的层策略 volume modify 命令 -tiering-policy 参数:

您可以指定以下分层策略之一:

- ° snapshot-only (默认)
- ° auto
- ° all
- ° none

#### "FabricPool 分层策略的类型"

2. 如果卷使用 snapshot-only 或 auto 分层策略如果要修改分层最小冷却期、请使用 volume modify 命令 -tiering-minimum-cooling-days 高级权限级别中的可选参数。

您可以为分层最小冷却天数指定一个介于 2 到 183 之间的值。如果您使用的 ONTAP 版本早于 9.8 ,则可以为分层最小冷却天数指定一个介于 2 到 63 之间的值。

#### 修改卷分层策略和分层最小冷却期的示例

以下示例将SVM"`VS1`"中的卷"`myvol`"的分层策略更改为 auto 分层最小冷却期为45天:

```
cluster1::> volume modify -vserver vs1 -volume myvol
-tiering-policy auto -tiering-minimum-cooling-days 45
```

# 使用 FabricPool 归档卷(视频)

此视频简要概述了如何使用 FabricPool 使用 System Manager 将卷归档到云层。

"NetApp 视频:使用 FabricPool 归档卷(备份+卷移动)"

#### 相关信息

"NetApp TechComm TV: FabricPool 播放列表"

# 使用云迁移控件覆盖卷的默认分层策略

您可以使用将卷的默认分层策略更改为控制从云层到性能层的用户数据检索 -cloud -retrieval-policy ONTAP 9.8中引入的选项。

#### 您需要的内容

- 使用修改卷 -cloud-retrieval-policy 选项需要ONTAP 9.8或更高版本。
- 要执行此操作,您必须具有高级权限级别。
- 您应了解使用分层策略的行为 -cloud-retrieval-policy。

#### "分层策略如何与云迁移配合使用"

#### 步骤

1. 使用修改现有卷的层策略行为 volume modify 命令 -cloud-retrieval-policy 选项:

volume create -volume <volume\_name> -vserver <vserver\_name> - tieringpolicy <policy\_name> -cloud-retrieval-policy

vol modify -volume fp\_volume4 -vserver vs0 -cloud-retrieval-policy
promote

# 将数据提升到性能层

#### 将数据提升为性能层概述

从ONTAP 9.8开始、如果您是具有高级权限级别的集群管理员、则可以结合使用主动将数据从云层提升到性能层 tiering-policy 和 cloud-retrieval-policy 设置。

#### 关于此任务

如果要停止在卷上使用FabricPool、或者您有、则可以执行此操作 snapshot-only 分层策略、并且您希望将还原的Snapshot副本数据恢复到性能层。

# 将 FabricPool 卷中的所有数据提升到性能层

您可以主动检索云中 FabricPool 卷上的所有数据并将其提升到性能层。

#### 步骤

1. 使用 volume modify 要设置的命令 tiering-policy to none 和 cloud-retrieval-policy to promote。

volume modify -vserver <vserver-name> -volume <volume-name> -tiering
-policy none -cloud-retrieval-policy promote

#### 将文件系统数据提升到性能层

您可以主动从云层中已还原的 Snapshot 副本检索活动文件系统数据,并将其提升到性能层。

#### 步骤

1. 使用 volume modify 要设置的命令 tiering-policy to snapshot-only 和 cloud-retrieval-policy to promote。

volume modify -vserver <vserver-name> -volume <volume-name> -tiering
-policy snapshot-only cloud-retrieval-policy promote

#### 检查性能层促销的状态

您可以检查性能层提升的状态以确定操作何时完成。

#### 步骤

1. 使用卷 object-store 命令 tiering 用于检查性能层提升状态的选项。

```
volume object-store tiering show [ -instance | -fields <fieldname>, ...
] [ -vserver <vserver name> ] *Vserver
[[-volume] <volume name>] *Volume [ -node <nodename> ] *Node Name [ -vol -dsid <integer> ] *Volume DSID
[ -aggregate <aggregate name> ] *Aggregate Name
```

```
volume object-store tiering show v1 -instance
                                  Vserver: vs1
                                   Volume: v1
                                Node Name: node1
                              Volume DSID: 1023
                           Aggregate Name: a1
                                    State: ready
                      Previous Run Status: completed
                 Aborted Exception Status: -
               Time Scanner Last Finished: Mon Jan 13 20:27:30 2020
                 Scanner Percent Complete: -
                      Scanner Current VBN: -
                         Scanner Max VBNs: -
      Time Waiting Scan will be scheduled: -
                           Tiering Policy: snapshot-only
     Estimated Space Needed for Promotion: -
                        Time Scan Started: -
  Estimated Time Remaining for scan to complete: -
                    Cloud Retrieve Policy: promote
```

#### 触发计划内迁移和分层

从ONTAP 9.8开始、如果您不想等待默认分层扫描、可以随时触发分层扫描请求。

#### 步骤

1. 使用 volume object-store 命令 trigger 用于请求迁移和层的选项。

```
volume object-store tiering trigger [ -vserver <vserver name> ] *VServer
Name [-volume] <volume name> *Volume Name
```

# 管理 FabricPool 镜像

#### 管理 FabricPool 镜像概述

为了确保发生灾难时数据可以在数据存储中访问,并能够替换数据存储,您可以通过添加另一个数据存储来配置 FabricPool 镜像,以便将数据同步分层到两个数据存储。您可以向新的或现有的 FabricPool 配置添加第二个数据存储,监控镜像状态,显示 FabricPool 镜像详细信息,提升镜像以及删除镜像。必须运行ONTAP 9.7或更高版本。

# 创建 FabricPool 镜像

要创建 FabricPool 镜像,请将两个对象存储附加到一个 FabricPool 。您可以通过将另一个对象存储附加到现有的单对象存储 FabricPool 配置来创建 FabricPool 镜像,也可以创建一个新的单对象存储 FabricPool 配置,然后将另一个对象存储附加到该配置中。您还可以在 MetroCluster 配置上创建 FabricPool 镜像。

#### 您需要的内容

- 您必须已使用创建了这两个对象存储 storage aggregate object-store config 命令:
- 如果要在 MetroCluster 配置上创建 FabricPool 镜像:
  - 。 您必须已设置和配置 MetroCluster
  - 。您必须已在选定集群上创建对象存储配置。

如果要在 MetroCluster 配置中的两个集群上创建 FabricPool 镜像,则必须已在两个集群上创建对象存储配置。

- 。如果您不在 MetroCluster 配置中使用内部对象存储,则应确保存在以下情形之一:
  - 对象存储位于不同的可用性区域
  - 对象存储配置为在多个可用性区域中保留对象副本

"在 MetroCluster 配置中为 FabricPool 设置对象存储"

#### 关干此仟务

用于 FabricPool 镜像的对象存储必须与主对象存储不同。

用于创建 FabricPool 镜像的操作步骤对于 MetroCluster 和非 MetroCluster 配置是相同的。

#### 步骤

1. 如果您不使用现有FabricPool配置、请使用将对象存储附加到聚合来创建新的配置 storage aggregate object-store attach 命令:

此示例通过将对象存储附加到聚合来创建新的 FabricPool。

 $\verb|cluster1::> storage aggregate object-store attach - aggregate aggr1 - name \\ \verb|my-store-1||$ 

2. 使用将第二个对象存储附加到聚合 storage aggregate object-store mirror命令:

此示例将另一个对象存储附加到聚合以创建 FabricPool 镜像。

cluster1::> storage aggregate object-store mirror -aggregate aggr1 -name
my-store-2

# 监控 FabricPool 镜像重新同步状态

将主对象存储替换为镜像时,您可能需要等待镜像与主数据存储重新同步。

#### 关于此任务

如果 FabricPool 镜像处于同步状态,则不会显示任何条目。

#### 步骤

1. 使用监控镜像重新同步状态 storage aggregate object-store show-resync-status 命令:

aggregate1::> storage aggregate object-store show-resync-status
-aggregate aggr1

Aggregate Primary Mirror Percentage
-----aggr1 my-store-1 my-store-2 40%

# 显示 FabricPool 镜像详细信息

您可以显示有关 FabricPool 镜像的详细信息,以查看配置中的对象存储以及对象存储镜像是否与主对象存储同步。

#### 步骤

1. 使用显示有关FabricPool镜像的信息 storage aggregate object-store show 命令:

此示例显示有关 FabricPool 镜像中主对象存储和镜像对象存储的详细信息。

cluster1::> storage aggregate object-store show

Aggregate Object Store Name Availability Mirror Type

aggr1 my-store-1 available primary
my-store-2 available mirror

此示例显示有关 FabricPool 镜像的详细信息,包括镜像是否因重新同步操作而降级。

cluster1::> storage aggregate object-store show -fields mirror-type,ismirror-degraded

aggregate	object-store-name	mirror-type	is-mirror-degraded
aggr1	my-store-1	primary	-
	my-store-2	mirror	false

# 提升 FabricPool 镜像

您可以通过提升对象存储镜像来将其重新分配为主对象存储。当对象存储镜像成为主镜像时,原始主镜像将自动成为镜像。

#### 您需要的内容

- FabricPool 镜像必须处于同步状态
- 对象存储必须正常运行

#### 关于此任务

您可以将原始对象存储替换为其他云提供商的对象存储。例如,原始镜像可能是 AWS 对象存储,但您可以将其替换为 Azure 对象存储。

#### 步骤

1. 使用提升对象存储镜像 storage aggregate object-store modify -aggregate 命令:

 $\verb|cluster1::> storage aggregate object-store modify -aggregate aggr1 - name my-store-2 - mirror-type primary \\$ 

### 删除 FabricPool 镜像

如果您不再需要复制对象存储,则可以删除 FabricPool 镜像。

#### 您需要的内容

主对象存储必须正常运行,否则命令将失败。

#### 步骤

1. 使用删除FabricPool中的对象存储镜像 storage aggregate object-store unmirror -aggregate 命令:

cluster1::> storage aggregate object-store unmirror -aggregate aggr1

## 使用 FabricPool 镜像替换现有对象存储

您可以使用 FabricPool 镜像技术将一个对象存储替换为另一个对象存储。新对象存储不必使用与原始对象存储相同的云提供程序。

#### 关于此任务

您可以将原始对象存储替换为使用其他云提供商的对象存储。例如,原始对象存储可能使用 AWS 作为云提供程序,但您可以将其替换为使用 Azure 作为云提供程序的对象存储,反之亦然。但是,新对象存储必须保留与原始对象相同的对象大小。

#### 步骤

1. 通过使用向现有FabricPool添加新对象存储来创建FabricPool镜像 storage aggregate object-store mirror 命令:

 $\verb|cluster1::> storage aggregate object-store mirror - aggregate aggr1 - name my-AZURE-store |$ 

2. 使用监控镜像重新同步状态 storage aggregate object-store show-resync-status 命令:

cluster1::> storage aggregate object-store show-resync-status -aggregate
aggr1

Aggregate Primary Mirror Percentage ------ aggr1 my-AWS-store my-AZURE-store 40%

3. 使用验证镜像是否同步 storage aggregate object-store> show -fields mirror-type, is-mirror-degraded 命令:

cluster1::> storage aggregate object-store show -fields mirror-type,ismirror-degraded

aggregate object-store-name mirror-type is-mirror-degraded
-----aggr1 my-AWS-store primary my-AZURE-store mirror false

4. 使用将主对象存储与镜像对象存储交换 storage aggregate object-store modify 命令:

 $\verb|cluster1::> storage aggregate object-store modify -aggregate aggr1 - name \\ \verb|my-AZURE-store - mirror-type primary| \\$ 

5. 使用显示有关FabricPool镜像的详细信息 storage aggregate object-store show -fields mirror-type, is-mirror-degraded 命令:

此示例显示有关 FabricPool 镜像的信息,包括镜像是否已降级(不同步)。

 $\verb|cluster1::> storage aggregate object-store show -fields mirror-type, is-mirror-degraded|\\$ 

aggregate object-store-name mirror-type is-mirror-degraded
----aggr1 my-AZURE-store primary my-AWS-store mirror false

6. 使用删除FabricPool镜像 storage aggregate object-store unmirror 命令:

cluster1::> storage aggregate object-store unmirror -aggregate aggr1

7. 使用验证FabricPool是否恢复为单个对象存储配置 storage aggregate object-store show -fields mirror-type, is-mirror-degraded 命令:

cluster1::> storage aggregate object-store show -fields mirror-type,ismirror-degraded

aggregate object-store-name mirror-type is-mirror-degraded
----aggr1 my-AZURE-store primary -

# 更换 MetroCluster 配置上的 FabricPool 镜像

如果 FabricPool 镜像中的某个对象存储在 MetroCluster 配置上被销毁或永久不可用,则可以使该对象存储镜像(如果该对象尚未存储镜像),并从 FabricPool 镜像中删除损坏的对象存储。 然后向 FabricPool 添加新的对象存储镜像。

#### 步骤

1. 如果损坏的对象存储尚不是镜像、请使用使该对象存储镜像 storage aggregate object-store modify 命令:

storage aggregate object-store modify -aggregate -aggregate fp\_aggr1\_A01 -name mcc1\_ostorel -mirror-type mirror

2. 使用从FabricPool中删除对象存储镜像 storage aggregate object-store unmirror 命令:

storage aggregate object-store unmirror -aggregate <aggregate name>
-name mccl\_ostore1

3. 在使用删除镜像数据存储之后、您可以强制在主数据存储上恢复分层 storage aggregate object-store modify 使用 -force-tiering-on-metrocluster true 选项

缺少镜像会影响 MetroCluster 配置的复制要求。

storage aggregate object-store modify -aggregate <aggregate name> -name  $mccl_ostorel$  -force-tiering-on-metrocluster true

4. 使用创建替代对象存储 storage aggregate object-store config create 命令:

storage aggregate object-store config create -object-store-name
mcc1\_ostore3 -cluster clusterA -provider-type SGWS -server <SGWS-server1> -container-name <SGWS-bucket-1> -access-key <key> -secret-password
<password> -encrypt <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl
-enabled <true|false> ipspace <IPSpace>

5. 使用将对象存储镜像添加到FabricPool镜像 storage aggregate object-store mirror 命令:

storage aggregate object-store mirror -aggregate aggr1 -name  $mcc1\_ostore3-mc$ 

6. 使用显示对象存储信息 storage aggregate object-store show 命令:

storage aggregate object-store show -fields mirror-type, is-mirror-degraded

aggregate object-store-name mirror-type is-mirror-degraded
----aggr1 mcc1\_ostore1-mc primary mcc1\_ostore3-mc mirror true

7. 使用监控镜像重新同步状态 storage aggregate object-store show-resync-status 命令:

storage aggregate object-store show-resync-status -aggregate aggr1

			Complete
Aggregate	Primary	Mirror	Percentage
aggr1	mcc1_ostore1-r	mc mcc1_ostore3-	mc 40%

# 用于使用 FabricPool 管理聚合的命令

您可以使用 storage aggregate object-store 用于管理FabricPool对象存储的命令。您可以使用 storage aggregate 用于管理FabricPool聚合的命令。您可以使用 volume 用于管理FabricPool卷的命令。

如果您要	使用以下命令:
定义对象存储的配置,以便 ONTAP 可以访问它	storage aggregate object-store config create
修改对象存储配置属性	storage aggregate object-store config modify
重命名现有对象存储配置	storage aggregate object-store config rename
删除对象存储的配置	storage aggregate object-store config delete
显示对象存储配置列表	storage aggregate object-store config show
将另一个对象存储作为镜像附加到新的或现有的 FabricPool	storage aggregate object-store mirror 使用-aggregate和-name参数
从现有 FabricPool 镜像中删除对象存储镜像	storage aggregate object-store unmirror 使用 -aggregate 和 -name 参数
监控 FabricPool 镜像重新同步状态	storage aggregate object-store show- resync-status
显示 FabricPool 镜像详细信息	storage aggregate object-store show
提升对象存储镜像以替换 FabricPool 镜像配置中的主对象存储	storage aggregate object-store modify使用-aggregate参数

在不将对象存储附加到聚合的情况下测试对象存储的延迟和性能	storage aggregate object-store profiler start 使用 -object-store-name 和 -node 参数
监控对象存储配置程序状态	storage aggregate object-store profiler show 使用 -object-store-name 和 -node 参数
在对象存储配置程序正在运行时中止它	storage aggregate object-store profiler abort 使用 -object-store-name 和 -node 参数
将对象存储附加到聚合以使用 FabricPool	storage aggregate object-store attach
将对象存储附加到包含 FlexGroup 卷的聚合以使用 FabricPool	storage aggregate object-store attach 使用 allow-flexgroup true
显示附加到启用了 FabricPool 的聚合的对象存储的详细信息	storage aggregate object-store show
显示分层扫描使用的聚合填充度阈值	storage aggregate object-store show 使用 -fields tiering-fullness-threshold 参数
显示附加到启用了 FabricPool 的聚合的对象存储的空间利用率	storage aggregate object-store show- space
在不用于 FabricPool 的聚合上启用非活动数据报告	storage aggregate modify 使用 -is -inactive-data-reporting-enabled true 参 数
显示是否在聚合上启用非活动数据报告	storage aggregate show 使用 -fields is- inactive-data-reporting-enabled 参数
显示有关聚合中冷用户数据量的信息	storage aggregate show-space 使用 -fields performance-tier-inactive-user-data,performance-tier-inactive-user-data-percent 参数
为 FabricPool 创建卷,包括指定以下内容:	volume create
・分层策略 ・层最小冷却期(适用于 snapshot-only 或 auto 分层策略)	<ul> <li>您可以使用 -tiering-policy 用于指定层策略的参数。</li> <li>您可以使用 -tiering-minimum-cooling -days 参数以指定层最小冷却期。</li> </ul>

修改 FabricPool 的卷,包括修改以下内容:	<ul> <li>volume modify</li> <li>您可以使用 -tiering-policy 用于指定层策略的参数。</li> <li>您可以使用 -tiering-minimum-cooling -days 参数以指定层最小冷却期。</li> </ul>
显示与卷相关的 FabricPool 信息,包括以下内容:  • 分层最小冷却期  • 冷用户数据量	<ul> <li>您可以使用 -fields tiering-minimum-cooling-days 参数以显示层最小冷却期。</li> <li>您可以使用 -fields performance-tier-inactive-user-data, performance-tier-inactive-user-data-percent 用于显示冷用户数据量的参数。</li> </ul>
将卷移入或移出 FabricPool	volume move start 您可以使用 -tiering -policy 用于指定卷的层策略的可选参数。
修改 FabricPool 回收未引用空间的阈值(碎片整理阈值)	storage aggregate object-store modify使用-unreclaimed-space-threshold参数
修改分层扫描开始分层 FabricPool 数据之前聚合达到的填充百分比阈值 FabricPool 会继续将冷数据分层到云层,直到本地层容量达到 98% 为止。	storage aggregate object-store modify使用-tiering-fullness-threshold参数
显示回收 FabricPool 的未引用空间的阈值	storage aggregate object-store show或 storage aggregate object-store show- space命令-unreclaimed-space-threshold参 数

#### 版权信息

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

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束:

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

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

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

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

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

#### 商标信息

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