管理 FabricPool

ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-cn/ontap/fabricpool/determine-data-inactive-reporting-task.html on February 12, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目录

管理 FabricPool 1
通过非活动数据报告分析非活动ONTAP数据 1
操作步骤 1
管理FabricPool的卷 3
在启用了FabricPool的ONTAP本地层上创建卷 3
将卷移动到启用了FabricPool的ONTAP本地层 5
在FabricPool中启用ONTAP卷以直接写入云 6
在FabricPool中启用ONTAP卷以执行主动读取磁头 8
使用用户创建的自定义标记管理ONTAP FabricPool卷 9
在创建卷期间分配新标记 10
修改现有标记 11
删除标记 11
查看卷上的现有标记 12
检查 FabricPool 卷上的对象标记状态 12
监控已启用FabricPool的ONTAP本地层的空间利用率 13
修改ONTAP卷的层策略和最短冷却期 16
使用 FabricPool 归档卷（视频） 17
修改ONTAP卷的默认FabricPool层策略 17
设置 ONTAP FabricPool 每个节点的放置速率阈值 17
自定义 ONTAP FabricPool 对象删除和碎片整理 18
未回收空间阈值 19
更改未回收的空间阈值 19
将ONTAP数据提升到性能层 20
将 FabricPool 卷中的所有数据提升到性能层 20
将文件系统数据提升到性能层 20
检查性能层促销的状态 20
触发计划内迁移和分层 21

管理 FabricPool

通过非活动数据报告分析非活动ONTAP数据

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。

开始之前

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*、然后单击 ⋮ 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-user-
   data,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快照中处于非活动状态的数据百分比。
   - 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。
     - 。 `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。

- 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。
  - 。 `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。

相关信息

- "storage aggregate modify"

管理FabricPool的卷

在启用了FabricPool的ONTAP本地层上创建卷

您可以通过直接在启用了FabricPool的本地层中创建新卷或将现有卷从另一本地层移动到启用了FabricPool的本地层来向FabricPool添加卷。

> 在ONTAP 9.7之前的版本中、System Manager会使用术语_AGREL_来描述_local ti层_。无论您的ONTAP版本如何、ONTAP命令行界面都使用术语_AGREL_。要了解有关本地层的更多信息，请参见"磁盘和本地层"。

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。

开始之前

- 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"`myFabricPol`"本地层中创建一个名为"`myvol1`"的卷。分层策略设置为、分层最小冷却期设置为 `auto`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"

将卷移动到启用了FabricPool的ONTAP本地层

"卷移动"通过、ONTAP可以无系统地将卷从一个本地层(源)移动到另一个本地层(目标)。执行卷移动的原因有多种、但最常见的原因是硬件生命周期管理、集群扩展和负载平衡。

请务必了解卷移动如何与FabricPool配合使用、因为在本地层、附加云层和卷(卷分层策略)上进行的更改会对功能产生重大影响。

> 在ONTAP 9.7之前的版本中、System Manager会使用术语_AGREL_来描述_local ti层_。无论您的ONTAP版本如何、ONTAP命令行界面都使用术语_AGREL_。要了解有关本地层的更多信息，请参见"磁盘和本地层"。

目标本地层

如果卷移动的目标本地层未附加云层、则存储在云层上的源卷上的数据将写入目标本地层上的本地层。

从ONTAP 9.8开始、启用卷后"非活动数据报告"、FabricPool将使用卷的热图立即将冷数据排队、以便在冷数据写入目标本地层后立即开始分层。

在ONTAP 9.8之前的版本中、将卷移至另一本地层会重置本地层上的块的非活动期限。例如、如果某个卷使用自动卷分层策略、并且数据位于本地层上、并且此卷已处于非活动状态20天、但尚未分层、则在卷移动后、此数据的温度将重置为0天。

优化的卷移动

从ONTAP 9.6开始、如果卷移动的目标本地层使用与源本地层相同的分段、则存储在该分段中的源卷上的数据不会移回本地层。分层数据始终处于空闲状态、只需要将热数据从一个本地层移动到另一个本地层。经过优化的卷移动可显著提高网络效率。

例如，300TB 优化卷移动意味着即使 300TB 冷数据从一个本地层移动到另一个本地层，也不会触发对对象存储的 300TB 读取和 300TB 写入。

未经优化的卷移动会产生额外的网络和计算流量(读取/获取和写入/放置)、从而增加对ONTAP集群和对象存储的需求、并可能在分层到公共对象存储时增加成本。

> 某些配置与优化的卷移动不兼容：
>
> - 在卷移动期间更改层策略
> - 源和目标本地层使用不同的加密密钥
> - FlexClone 卷
> - FlexClone父卷
> - MetroCluster (在ONTAP 9.8及更高版本中支持优化的卷移动)
> - 未同步FabricPool镜像分段

如果卷移动的目标本地层附加了云层、则存储在云层上的源卷上的数据会首先写入到目标本地层上的本地层。然后、如果此方法适用于卷的分层策略、则此策略将写入目标本地层上的云层。

首先将数据写入本地层可提高卷移动的性能并减少转换时间。如果在执行卷移动时未指定卷分层策略、则目标卷

将使用源卷的分层策略。

如果在执行卷移动时指定了其他分层策略、则会使用指定的分层策略创建目标卷、并且卷移动不会进行优化。

卷元数据

无论卷移动是否经过优化，ONTAP 都会存储大量有关所有数据（包括本地数据和分层数据）的位置、存储效率、权限、使用模式等的元数据。元数据始终保留在本地层，不会进行分层。将卷从一个本地层移至另一个本地层时、也需要将此信息移至目标本地层。

持续时间

卷移动仍然需要时间才能完成，并且预期优化卷移动将花费与移动等量非分层数据大约相同的时间。

重要的是要理解 `volume move show`命令并不代表从云层移动的数据的吞吐量，而是代表在本地更新的卷数据。

> 在SVM DR关系中、源卷和目标卷必须使用相同的分层策略。

步骤

1. 使用 `volume move start`命令将卷从源本地层移动到目标本地层。

移动卷的示例

以下示例将名为SVM的 `vs1`卷 `myvol2`移至 `dest_FabricPool`启用了FabricPool的本地层。

```
cluster1::> volume move start -vserver vs1 -volume myvol2
-destination-aggregate dest_FabricPool
```

在FabricPool中启用ONTAP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。如果没有云写入模式、则在迁移期间会先传输少量数据、然后再进行分层、再进行传输和分层、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 -vserver <svm name> -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 -vserver vs1 -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 -vserver <svm name> -volume <volume name> -is-cloud-write
-enabled true
```

以下示例将修改名为vol1的卷以启用云写入：

```
volume modify -vserver vs1 -volume vol1 -is-cloud-write-enabled true
```

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. 在卷上禁用云写入模式：

```
volume modify -vserver <svm name> -volume <volume name> -is-cloud-write
-enabled false
```

以下示例将在名为vol1的卷上禁用云写入模式：

```
volume modify -vserver vs1 -volume vol1 -is-cloud-write-enabled false
```

在FabricPool中启用ONTAP卷以执行主动读取磁头

从FabricPools中的卷开始、您可以对ONTAP 9启用和禁用主动预读模式。在 ONTAP 9.13.1 中，主动预读模式仅在云平台上推出。从 ONTAP 9.14.1 开始，主动预读模式可在 FabricPool 支持的所有平台（包括本地平台）上使用。默认情况下、此功能处于禁用状态。

当主动预读设置为_disabled _时、FabricPool仅读取客户端应用程序所需的文件块、而不需要读取整个文件。这样可以减少网络流量、尤其是对于大小为GB和TB的大型文件。在卷上启用主动预读会禁用此功能、而FabricPool会先发制人地从对象存储中按顺序读取整个文件、从而提高GET吞吐量并缩短客户端读取文件的延迟。默认情况下、按顺序读取分层数据时、数据会保持冷态、不会写入本地层。

主动预读功能可以提高网络效率、从而提高分层数据的性能。

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管理ONTAP FabricPool卷

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。

- 每个卷最多允许四个标签。
- 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 。

您可以使用ONTAP 系统管理器或ONTAP 命令行界面分配对象标记。

示例 **1.** 步骤

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。

示例 **2.** 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。

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

   以下示例更改现有标签的名称 `type=abc`到 `type=xyz` 。

   ```
   vol modify -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。

示例 **3.** 步骤

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`命令和 `tiering-object-tags`选项查看卷上的现有标记。

   ```
   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`命令和 `-fields needs-object-retagging`选项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。

   ```
   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对象标记扫描程序
- `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。

监控已启用FabricPool的ONTAP本地层的空间利用率

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。

> 在ONTAP 9.7之前的版本中、System Manager会使用术语_AGREL_来描述_local ti层_。无论您的ONTAP版本如何、ONTAP命令行界面都使用术语_AGREL_。要了解有关本地层的更多信息，请参见"磁盘和本地层"。

关于此任务

从 ONTAP 9.18.1 开始， `storage aggregate show-space` 命令更改逻辑参考容量和逻辑未参考容量的报告方式。Logical Referenced Capacity 报告所有对象中的引用块和碎片化对象中的未引用块。Logical Unreferenced Capacity 仅报告已超过满度阈值且符合对象删除和碎片整理条件的对象中的未引用块。

例如，当您对 ONTAP S3 和 StorageGRID 使用默认聚合满度阈值 40% 时，在将块报告为未引用容量之前，必须取消引用对象中 60% 的块。

在早于 ONTAP 9.18.1 的版本中，逻辑引用容量报告所有对象（完整和碎片对象）中的引用块。逻辑未引用容量报告所有对象中的未引用块。

步骤

1. 使用以下命令之一显示信息、以监控已启用FabricPool的本地层的空间利用率：

要显示的内容	然后使用以下命令：
本地层中云层的已用大小	`storage aggregate show` 使用 `-instance` 参数
有关本地层中空间利用率的详细信息、包括对象存储的引用容量	`storage aggregate show-space` 使用 `-instance` 参数
附加到本地层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`
本地层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::> storage aggregate show -instance

                           Aggregate: MyFabricPool
                           ...
                           Composite: true
                           Capacity Tier Used Size:
                           ...
```

```
cluster1::> volume show-footprint

Vserver : vs1
Volume : rootvol

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

Vserver : vs1
Volume : vol

Feature                           Used       Used%
--------------------------------- ---------- -----
Volume Footprint                  KB          %
Footprint in Performance Tier     KB          %
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。

相关信息

- "存储聚合对象"
- "storage aggregate show"
- "存储聚合展示空间"

修改ONTAP卷的层策略和最短冷却期

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。

开始之前

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"

> 在SVM DR关系中、源卷和目标卷不需要使用FabricPool聚合、但必须使用相同的分层策略。

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"

修改ONTAP卷的默认FabricPool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。

开始之前

- 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> - tiering-policy <policy_name> -cloud-retrieval-policy
```

```
vol modify -volume fp_volume4 -vserver vs0 -cloud-retrieval-policy promote
```

设置 ONTAP FabricPool 每个节点的放置速率阈值

作为存储管理员、您可以使用放置限制为每个节点的最大放置速率设置上限阈值。

当网络资源或对象存储端点受资源限制时、放置限制非常有用。虽然很少出现资源限制、但在性能不足的对象存储中、或者在使用FabricPool的最初几天、当TB或PB的冷数据开始分层时、可能会出现资源限制。

放置限制按节点设置。最小Put节流put - rate -限制为8MB /秒将Put－Rate－Limit设置为小于8MB的值将导致该节点上的吞吐量为8MB或秒。多个节点并发分层可能会占用更多带宽、并可能使容量极其有限的网络链路饱和。

FabricPool Put操作不会与其他应用程序争用资源。客户端应用程序和其他ONTAP工作负载(例如SnapMirror)会自动将FabricPool Put操作置于较低的优先级("受管")。使用放置限制 `put-rate-limit`可能有助于减少与FabricPool分层关联的网络流量、但它与并发ONTAP流量无关。

开始之前

需要高级权限级别。

步骤

1. 使用ONTAP命令行界面限制FabricPool放置操作：

```
storage aggregate object-store put-rate-limit modify -node <name>
-default <true|false> -put-rate-bytes-limit <integer>[KB|MB|GB|TB|PB]
```

相关信息

- "storage aggregate object-store PUT速率限制修改"

自定义 ONTAP FabricPool 对象删除和碎片整理

FabricPool不会从附加的对象存储中删除块。而是在ONTAP不再引用对象中特定百分比的块之后、FabricPool将删除对象。

例如、一个4 MB的对象分层到Amazon S3、其中包含1、024个4 KB块。只有在ONTAP引用的4 KB块少于205个(1、024个中的20%)时、才会进行碎片整理和删除。如果有足够(1、024)个块没有引用、则会删除其原始4 MB对象、并创建一个新对象。

您可以自定义未回收的空间阈值百分比、并将其设置为不同对象存储的不同默认级别。默认设置为：

对象存储	ONTAP 9.8及更高版本	ONTAP 9.7 至 9.4	ONTAP 9.3及更早版本	Cloud Volumes ONTAP
Amazon S3	20%	20%	0%	30%
Google Cloud Storage	20%	12%	不适用	35%
Microsoft Azure Blob Storage	25%	15%	不适用	35%
NetApp ONTAP S3	40%	不适用	不适用	不适用
NetApp StorageGRID	40%	40%	0%	不适用

未回收空间阈值

更改默认的未回收空间阈值设置将增加或减少可接受的对象碎片量。减少碎片将会减少云层使用的物理容量、而这会影响额外的对象存储资源(读取和写入)。

降低阈值

为了避免额外支出、请考虑在使用对象存储定价方案时降低未回收的空间阈值、因为此类方案可降低存储成本、但会增加读取成本。例如Amazon的Standard" IA和Azure Blb Storage的Cool。

例如、对因法律原因节省的10年历史项目进行分层可能比使用标准IA等定价方案时成本更低、也可能比使用标准定价方案时成本更低。尽管对于此类卷、读取成本较高、包括对象碎片整理所需的读取、但它们不太可能频繁发生。

阈值增加

或者、如果对象碎片导致要使用的对象存储容量明显超过ONTAP所引用数据所需的容量、则可以考虑增加未回收的空间阈值。例如、如果在最坏情况下使用20%的未回收空间阈值、并且所有对象都同样碎片化到允许的最大范围、则意味着ONTAP可能会取消引用云层中总容量的80%。例如：

ONTAP引用的2 TB + ONTAP未引用的8 TB =云层已使用的总容量为10 TB。

在这种情况下、增加未回收空间阈值或增加卷最小冷却天数可能会更有利、从而减少未引用块使用的容量。

> 随着系统对对象进行碎片整理并提高其存储效率、它可能会通过将引用的块写入效率更高的新对象来对底层文件进行碎片整理。如果大幅提高了未回收空间阈值、则可以创建存储效率更高但顺序读取性能降低的对象。
>
> 这一额外活动导致第三方S3提供商(例如AWS、Azure和Google)的成本增加。
>
> NetApp建议避免将未回收空间阈值提高到60%以上。

更改未回收的空间阈值

您可以为不同的对象存储自定义未回收的空间阈值百分比。

开始之前

需要高级权限级别。

步骤

1. 要更改默认的未回收空间阈值、请自定义并运行以下命令：

```
storage aggregate object-store modify -aggregate <name> -object-store
-name <name> -unreclaimed-space-threshold <%> (0%-99%)
```

相关信息

- "存储聚合对象存储修改"

将ONTAP数据提升到性能层

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

如果您要停止在卷上使用FabricPool、或者您有分层策略、并且要将还原的快照数据恢复到性能层、则可以执行此操作 `snapshot-only`。

将 FabricPool 卷中的所有数据提升到性能层

您可以主动检索云层中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还原的快照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
```

版权信息

版权所有 © 2026 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。