



使用快照保护S3数据

ONTAP 9

NetApp
January 17, 2025

目录

使用快照保护S3数据	1
S3 Snapshot概述	1
创建S3快照	2
查看和还原S3快照	4
删除S3快照	6

使用快照保护S3数据

S3 Snapshot概述

从ONTAP 9.16.1开始、您可以使用ONTAP快照技术生成ONTAP S3存储分段的只读时间点映像。

使用S3快照功能、您可以手动创建快照、也可以通过快照策略自动生成快照。S3快照会作为S3存储分段提供给S3客户端。您可以通过S3客户端从快照浏览和还原内容。

在ONTAP 9.16.1中、S3快照仅捕获S3存储分段中对象的当前版本。非最新版本的分版本存储分段不会捕获到S3快照中。此外、如果在创建快照后修改了对象标记、则不会在快照中捕获时间点对象标记。



S3快照取决于集群时间。您应在集群中配置NTP服务器以同步时间。有关详细信息，请参阅["管理集群时间"](#)。

配额和空间使用量

配额用于跟踪S3存储分段中使用的对象数量和逻辑大小。创建S3快照后、S3快照中捕获的对象将计入已用存储分段对象计数和大小、直到快照从文件系统中删除为止。

多部分对象

对于多部分对象、只会在快照中捕获最终对象。多部分对象的部分上传不会在快照中捕获。

分版本和非版本分段上的快照

您可以在版本分段和非版本分段上创建快照。快照一次仅包含捕获快照时的当前对象版本。

分版本分段和快照

在启用了对象版本控制的存储分段中、快照会保留在创建快照后的最新对象版本的内容。它不包括存储分段中的非当前版本。

请考虑以下示例：在启用了对象版本控制的存储分段中、对象的 `obj1`` 版本为 `v1`、`v2`、`v3`、`v4`、`v5`。您已从 `obj1`v3` (捕获时的最新版本) 创建快照 `snap1`。浏览时 `snap1`，`obj1`` 将显示为一个对象，其中包含在 `v3` 时创建的内容。不会返回先前版本的内容。



非最新版本将保留在文件系统中、直到删除快照为止。

非版本分段和快照

在非版本分段中、S3快照会保留创建快照之前最新提交的内容。

请考虑以下示例：在对象版本控制不可用的存储分段中、对象 `obj1`` 已在 (`T1`、`T2`、`T3`、`T4`和`T4`) 处被覆盖多次。您在`T3`和`T4`之间的某个时间创建了一个S3快照 `snap1`。浏览时 `snap1`，`obj1`` 将显示在`T3`上创建的内容。

对象到期时间和快照

ONTAP S3对象到期时间和S3快照功能相互独立。ONTAP对象到期功能会根据为S3存储分段定义的生命周期管理规则使对象版本到期。S3快照是指在创建快照时分段对象的静态副本。

如果在某个存储分段中启用了对象版本控制、则在因为该存储分段定义的到期规则而删除某个对象的特定版本时、如果该版本已在一个或多个S3快照中捕获为当前版本、则该过期对象版本的内容仍会保留在文件系统中。只有在删除该快照后、该对象版本才会在文件系统中消失。

同样、在禁用了版本控制的存储分段中、如果根据到期规则删除了某个对象、但该对象仍在某些现有S3快照中捕获、则该对象将保留在文件系统中。删除捕获对象的快照后、该对象将从文件系统中永久删除。

有关S3对象到期和生命周期管理的信息，请参见["创建存储分段生命周期管理规则"](#)。

S3快照的限制

请注意ONTAP 9 16.1中的以下功能排除项和方案：

- 一个S3存储分段最多可以生成1023个快照。
- 在将集群还原到ONTAP 9 16.1之前的ONTAP版本之前、必须先删除集群中所有存储分段中的所有S3快照和元数据。
- 如果需要删除包含具有快照的对象的S3存储分段、请确保已删除该存储分段中所有对象的所有相应快照。
- 以下配置不支持S3快照：
 - SnapMirror关系中的存储分段
 - 在启用了对象锁定的存储分段上
 - 在NetApp BlueXP 上
 - 在System Manager上
 - 在ONTAP MetroCluster配置中

创建S3快照

您可以手动生成S3快照、也可以设置快照策略来自动为您创建S3快照。快照可作为对象的静态副本、用于数据备份和恢复。要确定快照保留的期限、您可以创建快照策略、以便于按指定间隔自动创建快照。

无论是否启用对象版本控制、S3快照都可以帮助您保护S3存储分段中的对象数据。



在S3存储分段中未启用对象版本控制时、快照在建立数据保护方面尤其有用、因为它们充当时间点记录、当先前的对象版本不可用时、您可以使用这些记录执行还原操作。

关于此任务

- 以下命名规则适用于快照(对于手动快照和自动快照)：
 - S3快照名称最多可以包含30个字符
 - S3快照名称只能包含小写字母、数字、点(.)和连字符(-)
 - S3快照名称必须以字母或数字结尾
 - S3快照名称不能包含子字符串 `s3snap`
- 在S3协议环境中、存储分段命名限制将存储分段名称限制为63个字符。由于ONTAP S3快照通过S3协议以分段的形式提供、因此、快照分段名称也存在类似的限制。默认情况下、原始存储分段名称用作基本存储分

段名称。

- 为了便于识别哪个快照属于哪个存储分段，快照存储分段名称由基本存储分段名称以及一个特殊字符串组成，该字符串 `-s3snap-` 前附在快照名称中。快照分段名称的格式为 `<base_bucket_name>-s3snap-<snapshot_name>`。

例如，运行以下命令在上创建 `snap1` 将 `bucket-a` 创建一个名为的快照分段 `bucket-a-s3snap-snap1`，如果您有权访问基本分段，则可以通过S3客户端访问该分段。

```
vserver object-store-server bucket snapshot create -bucket bucket-a
-snapshot snap1
```

- 您不能创建包含超过63个字符的快照分段名称的快照。
- 自动快照名称包含策略计划名称和时间戳、这与传统卷快照的命名约定类似。例如，计划快照的名称可以是 `daily-2024-01-01-0015` 和 `hourly-2024-05-22-1105`。

手动创建S3快照

您可以使用ONTAP命令行界面手动创建S3快照。此过程仅在本地集群上创建快照。

步骤

1. 创建S3快照：

```
vserver object-store-server bucket snapshot create -vserver <svm_name>
-bucket <bucket_name> -snapshot <snapshot_name>
```

以下示例将在Storage VM和存储 `website-data` 分段上 `vs0` 创建名为的快照 `pre-update`：

```
vserver object-store-server bucket snapshot create -vserver vs0 -bucket
website-data -snapshot pre-update
```

将S3快照策略分配给存储分段

在S3存储分段级别配置快照策略时、ONTAP会自动为您创建计划的S3快照。与传统快照策略一样、最多可以为S3快照配置五个计划。

快照策略通常指定创建快照的计划、要为每个计划保留的副本数以及计划前缀。例如，策略可以在每天中午12：10创建一个S3快照，保留两个最新副本并将其命名为 `daily-<timestamp>`。

默认Snapshot策略会保留：

- 六个每小时快照
- 两个每日快照
- 两个每周快照

开始之前

- 必须先创建Snapshot策略、然后才能将其分配给S3存储分段。



S3快照的策略与其他ONTAP快照策略遵循相同的规则。但是、不能将在任何快照计划中配置了保留期限的快照策略分配给S3存储分段。

有关创建快照策略以自动生成快照的详细信息，请参见["配置自定义快照策略概述"](#)。

步骤

1. 在存储分段上分配Snapshot策略：

```
vserver object-store-server bucket create -vserver <svm_name> -bucket  
<bucket_name> -snapshot-policy <policy_name>
```

或

```
vserver object-store-server bucket modify -vserver <svm_name> -bucket  
<bucket_name> -snapshot-policy <policy_name>
```



如果需要将集群还原到ONTAP 9版本16.1之前的ONTAP版本，请确保所有分段的值 `snapshot-policy``均设置为 ``none(或 -)`。

相关信息

["S3 Snapshot概述"](#)

查看和还原S3快照

通过ONTAP S3快照功能、您可以查看和浏览S3客户端中存储分段的S3快照内容。此外、您还可以从S3快照还原S3客户端上的单个对象、一组对象或整个存储分段。

开始之前

要查看、浏览和还原存储分段上的ONTAP S3快照、应事先创建快照、并可通过S3协议客户端访问S3基本存储分段。

列出并查看S3快照

您可以查看S3快照详细信息、对其进行比较并确定错误。使用ONTAP命令行界面、您可以列出在S3存储分段上创建的所有快照。

步骤

1. 列出S3快照：

```
vserver object-store-server bucket snapshot show
```

您可以查看快照名称、Storage VM、分段、创建时间以及 `instance-uuid` 为集群上的所有分段创建的S3快照。

- 您还可以指定分段名称、以查看为该特定分段创建的所有S3快照的名称、创建时间和创建时间 `instance-uuid`。

```
vserver object-store-server bucket snapshot show -vserver <svm_name>
-bucket <bucket_name>
```

浏览S3快照内容

如果您发现环境中存在任何故障或问题、可以浏览S3存储分段快照的内容以确定错误。您还可以浏览S3快照以确定要还原的无错误内容。

S3快照会作为快照分段提供给S3客户端。快照分段名称的格式为 `<base_bucket_name>-s3snap-<snapshot_name>`。您可以使用S3 API操作查看Storage VM中的所有Snapshot分段 `ListBuckets`。

S3快照分段会继承基本分段的访问策略、并且仅支持只读操作。如果您有权访问基本存储分段，则还可以对S3快照存储分段执行只读S3 API操作，例如 `HeadObject`、`GetObject`、`GetObjectTagging`、`ListObjects` `ListObjectVersions` `GetObjectAcl` 和 `CopyObject`。



只有当S3快照分段是源分段的快照副本时、才支持此 `CopyObject` 操作、而不是当它是快照的存储目标时。

有关这些操作的详细信息，请参见"[ONTAP S3 支持的操作](#)"。

从S3快照还原内容

您可以在S3客户端上执行还原操作、通过将内容从快照分段复制到原始分段或其他分段来恢复单个对象、一组对象或整个分段。您可以浏览快照以确定应复制哪些快照内容。

您可以使用命令还原整个存储分段、带前缀的对象或单个对象 `aws s3 cp`。

步骤

- 为基础S3存储分段创建快照。

```
vserver object-store-server bucket snapshot create -vserver <svm_name>
-bucket <base_bucket_name> -snapshot <snapshot_name>
```

- 使用快照还原基本分段：

- 还原整个存储分段。使用格式的快照分段名称 `<base_bucket_name>-s3snap-<snapshot_name>`。

```
aws --endpoint http://<IP> s3 cp s3://<snapshot-bucket-name>
s3://<base-bucket> --recursive
```

- 还原目录中带有前缀的对象 dir1:

```
aws --endpoint http://<IP> s3 cp s3://<snapshot-bucket-name>/dir1
s3://<base_bucket_name>/dir1 --recursive
```

- 还原名为的单个对象 web.py:

```
aws --endpoint http://<IP> s3 cp s3:// <snapshot-bucket-name>/web.py
s3://<base_bucket_name>/web.py
```

删除S3快照

您可以删除不再需要的S3快照、并释放存储分段中的存储空间。您可以手动删除S3快照、也可以修改附加到S3存储分段的快照策略、以更改计划要保留的快照数量。

S3存储分段的Snapshot策略与传统ONTAP Snapshot策略遵循相同的删除规则。有关创建快照策略的详细信息，请参见["创建快照策略"](#)。

关于此任务

- 如果在多个快照中捕获对象版本(位于版本控制分段中)或对象(位于非版本控制分段中)、则只有在删除保护对象的最后一个快照后、才会从文件系统中删除该对象。
- 如果需要删除包含具有快照的对象的S3存储分段、请确保已删除该存储分段中所有对象的所有快照。
- 如果您需要将集群还原到ONTAP 9 16.1之前的ONTAP版本、请确保已删除所有存储分段的所有S3快照。您可能还需要运行 `vserver object-store-server bucket clear-snapshot-metadata` 命令来删除S3存储分段的快照元数据。有关信息，请参见 ["清除S3快照元数据"](#)。
- 批量删除快照时、您可以删除多个快照中捕获的大量对象、从而有效地释放比单个快照删除所能释放的空间更多的空间。因此、您可以为存储对象回收更多空间。

步骤

1. 要删除特定S3快照、请运行以下命令:

```
vserver object-store-server bucket snapshot delete -vserver <svm_name>
-bucket <bucket_name> -snapshot <snapshot_name>
```

2. 要删除存储分段中的所有S3快照、请运行以下命令:


```
vserver object-store-server bucket snapshot delete -vserver <svm_name>
-bucket <bucket_name> -snapshot *
```

清除S3快照元数据

对于S3快照、还会在一个存储分段中生成快照元数据。即使从存储分段中删除了所有快照、快照元数据也会继续位于存储分段中。如果存在Snapshot元数据、则会阻止以下操作：

- 集群还原到ONTAP 9版本16.1之前的ONTAP版本
- 在存储分段上配置SnapMirror S3

在执行这些操作之前、您应清除存储分段中的所有Snapshot元数据。

开始之前

在开始清除元数据之前、请确保已从存储分段中删除所有S3快照。

步骤

1. 要从存储分段中清除快照元数据、请运行以下命令：

```
vserver object-store-server bucket clear-snapshot-metadata -vserver
<svm_name> -bucket <bucket_name>
```

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。