



Keystone STaaS服务

Keystone

NetApp
May 30, 2024

目录

Keystone STaaS服务	1
Keystone服务中使用的指标和定义	1
Keystone中的服务质量(QoS)	2
Keystone STaaS服务支持的存储	5
Keystone支持的存储容量	7
Keystone中的服务级别	8
服务级别的容量要求	10
Keystone订阅服务 版本1	13
附加服务	14

Keystone STaaS服务

Keystone服务中使用的指标和定义

NetApp Keystone (Keystone) STaaS服务使用以下术语和定义来衡量指标：

- 容量测量单位：GiB、TiB和PiB
- IO密度：IOPS/TiB：根据工作负载占用的总空间、每秒处理的输入/输出操作数(以太字节为单位)。
- 服务可用性
- 持久准确的数据访问
- 延迟和速度

衡量指标

- 以千字节(**GiB**)、太字节(**TiB**)和对等字节(**PiB**)为单位的容量测量：以1024为基数(1 GiB = 1024³字节、1 TiB = 1024⁴字节、1 PiB = 1024⁵字节)测量数据存储容量。
- IOPS/TiB*中的*操作计数器图表：应用程序请求的每秒协议操作数除以工作负载使用的卷大小。
- 可用性：以服务成功响应的I/O请求数的百分比除以对服务发出的I/O请求总数。这在一个月内的服务划分时进行衡量、不包括计划内服务停机或客户提供的设施、网络或其他服务不可用。
- 持久性：在不影响保真度的情况下访问数据的百分比、不包括客户导致的删除或损坏。
- 延迟：从客户端收到的I/O请求的服务时间、以服务划分(存储控制器I/O端口)为单位。

吞吐量性能指标

吞吐量性能指标仅适用于基于以下各项的文件和块服务：

- 32 KB块大小
- 70%读取/ 30%写入I/O混合

IO密度的变化

根据以下因素、以IOPS/TiB和/或MBPS/TiB计算的IO密度会有所不同：

- 工作负载特征
- 延迟、不包括以下内容：
 - 应用程序延迟
 - 主机延迟
 - 在控制器端口之间传输数据时客户网络出现延迟
 - 对于FabricPool、与向对象存储传输数据相关的开销延迟
 - QoS自动应用的延迟、以使IO保持在服务级别上限内
- 计入已用容量的用户和Snapshot副本数据

- 在每个ONTAP 卷上分配的绝对最小IOPS、与卷中的数据量无关：
 - 至高：1、000次IOPS
 - 高级：500 IOPS
 - 性能、标准和价值：75 IOPS
- 使用高级数据保护附加服务时、目标延迟仅适用于从本地存储处理IO请求。

卷AQO

每个ONTAP 卷都应应用适用的自适应服务质量(AQoS)策略。否则、未应用AQO策略的每个卷中的容量将按最高服务级别的速率计费。

Keystone中的服务质量(QoS)

存储服务质量(QoS)是一项关键技术、可确保应用程序获得一致且可预测的性能。如果没有QoS、某些工作负载(例如用于启动多个系统的工作负载)可能会在一段时间内占用大部分或全部资源、并影响其他工作负载。有关QoS的信息、请参见 "[QoS 概述保证吞吐量](#)"。

自适应 QoS

Keystone服务使用自适应QoS (AQoS)根据卷大小动态保持IOS/TIB比率。有关AQO策略的信息、请参见 "[关于自适应 QoS](#)"。

Keystone为您提供了AQO策略、您可以在集群投入使用后设置这些策略。您应确保所有卷都与系统中已创建并可用的正确AQO策略相关联。

如果ONTAP 卷未应用AQoS策略、则此卷不合规。没有QoS策略的卷是系统优先级列表中最后一个可提供任何可用输入输出操作的卷。但是、如果有任何输入-输出操作可用、则卷可能会占用所有可用的IO。



如果您尚未对卷应用AQoS策略、系统将根据您的订阅按最高服务级别对这些卷进行衡量和收费。这可能会导致意外的突发费用。

自适应QoS设置

自适应QoS (AQoS)设置因服务级别而异。

策略名称	* 至尊 *	* 高级版 *	* 性能 *	* 标准 *	* 值 *
预期IOP	6,144	2 , 048	1,024	256	64
预期IOPS分配	已分配空间				
峰值IOP	12,288	4,096	2 , 048	512	128.
峰值IOPS分配	已用空间				
* 块大小 *	32 K				

配置自适应QoS策略组

您可以配置自适应QoS (AQoS)策略、以便根据卷大小自动扩展吞吐量上限或下限。并非所有Keystone服务级别都与默认ONTAP QoS策略一致。您可以为其创建自定义QoS策略。要配置策略、您应注意以下事项：

- 策略组名称：AQO策略组的名称。例如：Keystone_extreme。
- * vserver*：Vserver或Storage VM (Storage Virtual Machine)的名称。
- 预期IOP：系统在有足够的可用系统IOPS时尝试提供的每个卷的每个已分配TiB的最小IOPS数。
- 峰值IOP：系统在通过延迟注入限制IOPS之前允许卷达到的每个卷的每个已用TiB的最大IOPS数。
- 预期IOPS分配：此参数用于控制卷可用的预期IOPS是基于卷的已分配大小还是已使用大小。在Keystone中、此值基于已分配的空间。
- 峰值IOPS分配：此参数用于控制卷可用的峰值IOPS是基于卷的已分配大小还是已使用大小。在Keystone中、此值基于已用空间。
- 绝对最小IOPS：如果卷大小非常小、并且可能会导致不可接受的IOPS数量、则应用于卷的预期IOPS的最低数量。对于、此值默认为1、000 Extreme、500表示 Premium`和250 `Performance`和75 `Standard 和 Value 服务级别。



这不是IOPS密度(例如75 IOPS/TiB)、而是绝对最小IOPS数。

有关IO密度的信息、请参见 "[Keystone服务中使用的指标和定义](#)"。有关AQO策略组的详细信息、请参见 "[使用自适应 QoS 策略组](#)"。

自适应QoS策略的设置

以下各节介绍了每个服务级别的自适应QoS (AQoS)策略设置。此处提供的每个服务级别的最小和最大卷大小可为卷提供最佳IOPS和延迟值。如果在这些准则之外创建的卷过多、可能会对这些卷的性能产生负面影响。

至尊服务级别的设置

适用于极致服务级别的设置和命令：

- 命令示例：

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_extreme> -vserver <SVM_name> -expected-iops 6144 -peak-iops 12288 -expected-iops-allocation allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute -min-iops 1000
```

- 最小卷大小：100 GiB、0.1 TiB
- 最大卷大小：10 TiB

高级服务级别的设置

高级服务级别的设置和命令：

- 命令示例:

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_premium> -vserver <SVM_name> -expected-iops 2048 -peak-iops 4096 -expected-iops-allocation allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute-min-iops 500
```

- 最小卷大小: 500 GiB、0.5 TiB
- 最大卷大小: 50 TiB

性能服务级别的设置

性能服务级别的设置和命令:

- 命令示例:

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_performance> -vserver <SVM_name> -expected-iops 1024 -peak-iops 2048 -expected-iops-allocation allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute-min-iops 250
```

- 最小卷大小: 500 GiB、0.5 TiB
- 最大卷大小: 80 TiB

标准服务级别的设置

标准服务级别的设置和命令:

- 命令示例:

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_standard> -vserver <SVM_name> -expected-iops 256 -peak-iops 512 -expected-iops-allocation allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute-min-iops 75
```

- 最小卷大小: 1 TiB
- 最大卷大小: 100 TiB

值服务级别的设置

值服务级别的设置和命令:

- 命令示例:

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_value> -vserver
<SVM_name> -expected-iops 64 -peak-iops 128 -expected-iops-allocation
allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute
-min-iops 75
```

- 最小卷大小：1 TiB
- 最大卷大小：100 TiB

块大小计算

在使用以下设置计算块大小之前、请注意以下几点：

- IOPS/TiB = Mbps/TiB除以(块大小* 1024)
- 块大小以KB/IO为单位
- TiB = 1024 GiB；GiB = 1024 MiB；MiB = 1024 KiB；KiB = 1024字节；根据基数2
- TB = 1000 GB；GB = 1000 MB；MB = 1000 KB；KB = 1000字节；按基数10计算

块大小计算示例

计算服务级别的吞吐量、例如 Extreme 服务级别：

- 最大IOPS：12、288
- 每个I/O的块大小：32 KB
- 最大吞吐量=(12288 * 32 * 1024)/(1024 * 1024)= 384 MBps/ TiB

如果卷包含700 GiB的已用逻辑数据、则可用吞吐量将为：

m最大吞吐量= 384 * 0.7 = 268.8MBps

Keystone STaaS服务支持的存储

Keystone STaaS服务支持ONTAP 的文件和块存储、StorageGRID 平台的对象存储以及Cloud Volumes ONTAP 的数据管理功能。

Keystone STaaS可为您的存储提供标准和可选服务。

- Keystone STaaS标准服务*：标准服务包含在基本订阅中、不单独收取费用。
- Keystone STaaS附加服务*：这些服务是可选的付费服务、可在标准Keystone STaaS订阅服务基础上提供额外的实用程序和优势。

Keystone STaaS服务可以彼此共存。例如、云存储订阅可以与文件、块和对象存储订阅同时使用。在现有存储订阅的服务期限内、可以随时包括云服务。但是、如果您不打算续订现有文件、块和对象订阅、则在订阅的最后90天内无法添加云存储订阅。

文件、块和对象存储服务

用于ONTAP 文件和块存储以及StorageGRID 对象存储的Keystone STaaS服务支持多种功能和协议、下表对此进行了说明：

存储	平台	协议	支持的功能
文件存储	ONTAP	NFS和CIFS	支持的ONTAP 功能： <ul style="list-style-type: none"> • FlexVol • FlexGroup • Snapshot 副本 • SnapMirror (异步) • SnapVault • SnapLock 企业 • FabricPool /云分层 • SnapRestore • FlexClone • SnapCenter (包括许可证、但不属于Keystone服务、不保证进行管理) • 自主勒索软件保护¹
块存储	ONTAP	FC和iSCSI	支持的ONTAP 功能： <ul style="list-style-type: none"> • FlexVol • FlexGroup • Snapshot 副本 • SnapMirror (异步) • SnapVault • SnapLock 企业 • FabricPool /云分层 • SnapRestore • FlexClone • SnapCenter (包括许可证、但不属于Keystone服务、不保证进行管理)
对象存储	StorageGRID	S3	支持跨多个站点的多个信息生命周期管理(ILM)策略 ²



¹有关ONTAP中的勒索软件保护的信息、请参见 ["自主勒索软件保护"](#)。
²每个站点需要单独订阅。

云存储服务

Keystone STaaS可提供云存储服务。Keystone STaaS支持Amazon Web Services (AWS)、Microsoft Azure 和Google云平台上的Cloud Volumes ONTAP 数据管理功能。



NetApp不会在Keystone STaaS订阅中提供Cloud Volumes ONTAP 所需的基于超大规模扩展的计算、存储和网络服务；这些订阅需要直接从超大规模云服务提供商处购买。

Keystone支持的存储容量

NetApp Keystone STaaS服务容量包括：

逻辑容量

这是客户放置在Keystone基础架构上的数据。所有Keystone容量均指逻辑容量。例如、如果Keystone基础架构上存储了1 TiB文件、则应至少购买1 TiB的容量。

已提交容量

订阅期间每月支付的最低逻辑容量：

- 容量用于每个服务级别。
- 在此期限内、可以添加已提交的容量和其他服务级别。

已提交容量的更改

在订阅期限内，您可以更改已提交的容量。但是，存在某些前提条件：

- 可根据特定条件减少已提交的容量。有关信息，请参见 ["容量减少"](#)。
- 承诺容量不能在订阅到期前90天增加、除非订阅续订12个月。
- 您可以通过BlueXP界面或Keystone Success Manager (KSM)请求更改已提交容量。有关请求更改的信息，请参见 ["NetApp全球服务支持中心"](#)。

已用容量

已用容量是指服务当前正在使用的容量(以TiB为单位)。Keystone服务会考虑特定服务级别上所有卷的逻辑已用大小(而不是已用物理容量)之和、以计算该服务级别的已用容量。

突发容量

Keystone服务使您可以在服务级别承诺的容量之外使用额外的容量。这是突发容量使用量。请注意以下几点：

- 突发容量在Keystone协议中商定。它通常设置为比已承诺容量高出20%、并按与已承诺容量相同的速率收费。

- 突发容量可以灵活地使用、并按消耗的平均值按日计费。

计费容量

每月账单 = (已提交容量 [TiB] * 已提交速率 [\$/TiB]) + (每日平均已配置突发容量 [TiB] * 突发速率 [\$/TiB])。每月账单包含基于已提交容量的最低费用。

根据每日平均突发容量消耗，每月费用可能会超过最低费用。

Keystone中的服务级别

Keystone STaaS可通过订阅以预定义的性能服务级别(服务级别)提供数据存储容量。由Keystone服务管理的每个卷都与一个服务级别相关联。

一个订阅可以有多个费率计划、每个费率计划对应一个服务级别。每个速率计划都具有每个服务级别的已提交容量。

每个服务级别均由其I/O密度(即IOP/TiB/卷)定义。这是性能(每秒输入/输出操作数[IOS])与已用存储容量(TiB)的比率、即每个卷平均延迟时的IOS/TiB。

您可以根据存储环境以及存储和使用需求选择服务级别。默认情况下、您可以使用基本服务级别。如果您选择了附加服务、则还可以使用特定服务级别。例如、对于高级数据保护附加服务、_Advanced Data-Protect_服务级别将分配给您的订阅。



提供了适用于NetApp Keystone STaaS服务级别的详细服务问题描述 "[此处](#)"。

以下各节介绍了受支持的存储类型、文件、块、对象和云服务的基本服务级别：

文件和块存储的服务级别

- 支持的协议 *： NFS ， CIFS ， iSCSI 和 FC

* 服务级别 *	* 至尊 *	* 高级版 *	* 性能 *	* 标准 *	* 值 *
工作负载类型示例	分析、数据库、任务关键型应用程序	VDI、VSI、软件开发	OLTP、OLAP、容器、软件开发	文件共享， Web 服务器	备份
*每个卷存储的最大IOPS/逻辑Tib *	12,288	4,096	2 , 048	512	128.
每个卷分配的最大IOS/逻辑Tib	6,144	2 , 048	1,024	256	64
每个卷存储的最大MBps/logical Tibs @ 32K B/S	384	128.	64	16.	4.
目标延迟为90 ^第 个百位点	小于 1 毫秒	小于2毫秒	<4毫秒	<4毫秒	小于17毫秒
块大小	32 K				

有关文件和块存储服务级别的更多信息

基本服务级别指标取决于以下条件：

- 文件和块存储服务级别支持ONTAP 9.7及更高版本。
- 服务级别的IOPS/TiB/卷、MBps/TiB/卷和延迟值基于卷中存储的数据量、32 KB块大小以及70%读取和30%写入IO操作的随机组合。
- 根据实际或假设的块大小、系统工作负载并发性或输入输出操作、实际IOPS/TiB/卷和MBps/TiB/卷可能会有所不同。
- 延迟不包括以下内容：
 - 应用程序或主机延迟
 - 与控制器端口之间的客户网络延迟
 - 在使用FabricPool 的情况下、与向对象存储传输数据相关的开销
 - QoS会自动应用延迟、以使IO保持在服务级别最大值范围内
- 延迟值不适用于MetroCluster 写入操作。这些写入操作取决于远程系统的距离。
- 如果存储系统上的一个或多个卷未分配AQoS策略、则这些卷将被视为不合规卷、并且没有适用于这些系统的目标服务级别。
- 只有当层策略设置为"无"且云中没有任何块时、`_Expected IOPs_`才会针对FabricPool。`_expected IOPs_`适用于不属于SnapMirror同步关系的卷。
- 工作负载IO操作需要在所有已部署的控制器之间保持平衡、具体取决于Keystone顺序。

对象存储

- 支持的协议 *： S3

* 服务级别 *	对象
* 工作负载类型 *	介质存储库，归档
*每个卷存储的最大IOPS/逻辑TiB *	不适用
*每个卷存储的最大MBps/逻辑TiB *	不适用
平均延迟	不适用



延迟不包括在使用FabricPool 存储时向对象存储传输数据所产生的开销。

云存储

支持的协议：NFS、CIFS、iSCSI和S3 (仅限AWS和Azure)

* 服务级别 *	Cloud Volumes ONTAP
* 工作负载类型 *	灾难恢复、软件开发/测试、业务应用程序
*每个卷存储的最大IOPS/逻辑TiB *	不适用
*每个卷存储的最大MBps/逻辑TiB *	不适用

平均延迟	不适用
------	-----



- 计算、存储、网络等云原生服务由云提供商开具发票。
- 这些服务依赖于云存储和计算特性。

- 相关信息 *
- ["支持的存储容量"](#)
- ["Keystone服务中使用的指标和定义"](#)
- ["Keystone中的服务质量\(QoS\)"](#)
- ["Keystone定价"](#)

服务级别的容量要求

Keystone STaaS服务级别的容量要求与Keystone STaaS订阅支持的文件、块、对象或云存储不同。

文件和块服务的最低容量要求

下表介绍了每个订阅允许的最小容量和增量容量。每个服务级别的最小容量定义为在Keystone销售活动中相同。此外、表中还对订阅开始时或订阅的附加服务中或订阅期间重新分配后超过最小容量的容量进行了结构化说明。

Capacity	极高	高级版	性能	标准	价值
最小容量(以TiB为单位)	25.			100	
订阅开始时允许的增量容量(以倍数为单位)(以TiB为单位)	25.			25.	
订阅期间允许作为附加项的增量容量(和倍数)(以TiB为单位)	25.			25.	

对象存储的最低容量要求

下表显示了对象存储的最小容量要求：

Capacity	数据分层	对象	Cloud Volumes ONTAP	Cloud Backup Service

最小容量(以TiB为单位)	不适用	500	4.	4.
订阅开始时允许的增量容量(以倍数为单位)(以TiB为单位)	不适用	100	1.	1.
订阅期间允许作为附加项的增量容量(和倍数)(以TiB为单位)	不适用	100	1.	1.

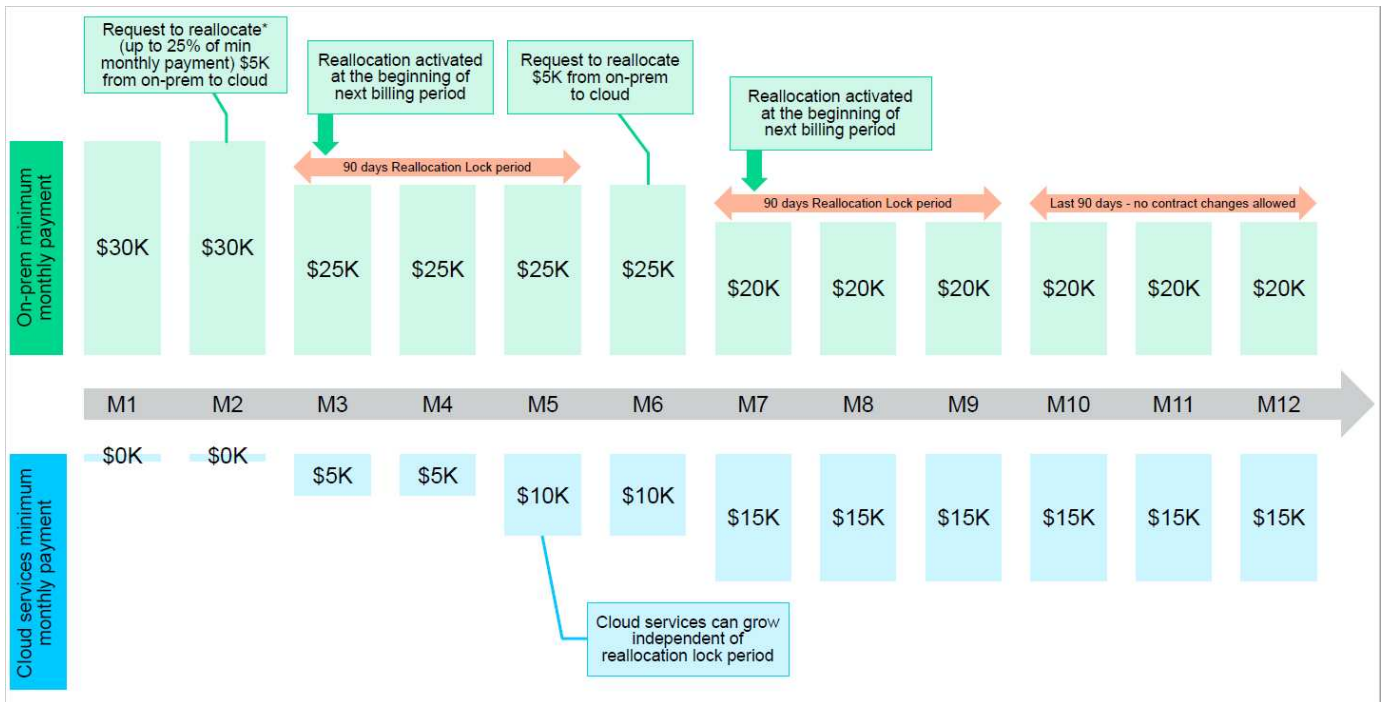
容量调整

请注意以下容量调整条款：

- 可以在此期限内随时按上一节中的表所述的每个服务级别的增量添加容量、但合同期限最后90天除外。只要获得服务续订的同意、即可在合同期限的最后90天内添加容量和/或服务。任何容量增加、内部新服务或云服务均可与现有术语共存。激活新服务后发送给您的发票反映了经过修订的计费。在订阅期限内、云服务的已提交容量不能随时减少。同时、可以根据下一节"容量缩减"中定义的特定标准、减少合同期限内内部服务的已承诺容量和已承诺支出。
- 根据Keystone协议、每个站点都有突发容量。通常、此容量比服务级别的承诺容量高20%。任何突发使用量只会在该计费期内计费。如果您的额外突发需求超过您约定的容量、请联系支持部门。
- 只有在特定条件下、才可以在合同期限内更改已提交的容量、如以下_capacity reduction_一节所述。
- 允许在订阅期限内增加容量或更改为更高的服务级别。但是、不允许从较高的服务级别迁移到较低的服务级别。
- 在服务期限的最后90天内、任何变更请求都需要将服务至少续订一年。

容量减少

容量缩减(每年一次)适用于_Annual in adval_支付模式和仅限内部部署。它不适用于云服务或混合云服务。它提供内部容量配置、每个订阅的每个服务级别可减少多达25%的容量。这种减少每年一次、以便在下一个年度计费期开始时生效。在期限内、基于内部服务的年度支付额应大于200、000美元、以便利用容量缩减。由于此计费模式仅支持内部部署、因此无法将支出从内部重新分配到云服务。下图显示了一个年度容量缩减示例。



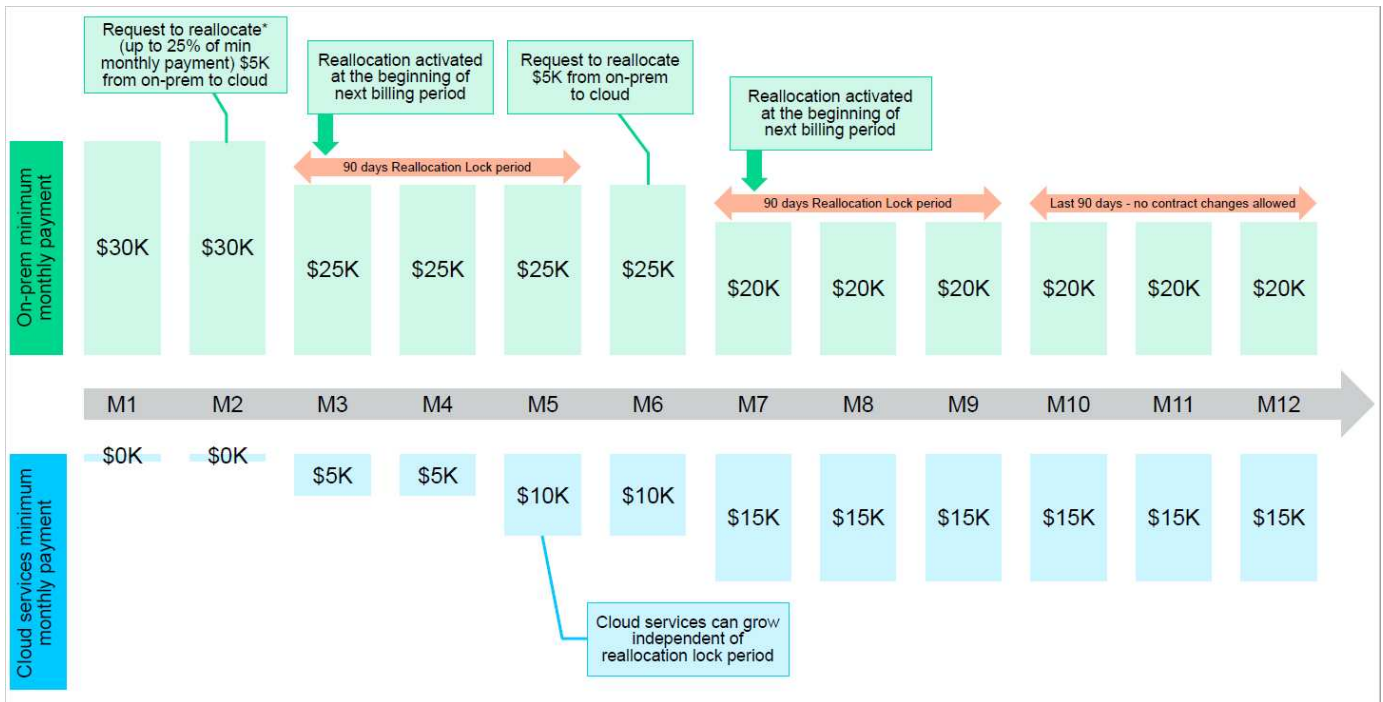
按季度重新分配支出

Keystone STaaS为您提供将内部服务支出重新分配到Cloud Volumes ONTAP支出的选项。

订阅级别的要求和条件：

- 仅适用于ARREAR模式下的每月计费。
- 仅适用于承诺期限为1年、2年或3年的订阅。
- Cloud Volumes ONTAP和Cloud Backup Service的容量应通过Keystone购买。
- 在现有内部基于服务的每月付款中、最多可有25%用于重新分配到云服务。
- 重新分配请求仅在自上次重新分配激活之日起90天后生效。
- 无法从云服务重新分配到内部服务。
- 客户或合作伙伴应至少在下一个计费周期前一周将重新分配请求正式提交给Keystone Success Manager (KSM)。
- 新请求仅从连续计费周期开始生效。

您可以将部分支出用于订阅的文件、块或对象存储服务级别、以分配给混合云存储服务。每季度最多可以将年度合同价值(ACV)的25%重新分配给Cloud Volumes ONTAP主服务和Cloud Volumes ONTAP二级服务：



此表提供了一组示例值、用于说明费用重新分配的工作原理。在此示例中、\$5000 每月支出将重新分配给混合云存储服务。

分配前	容量(TiB)	每月指定费用
极高	125.	37、376
重新分配后	容量(TiB)	每月指定费用
极高	108.	37、376
Cloud Volumes ONTAP	47.1.	5、000
		37、376

减少的容量为(125 - 108)=为极速服务级别分配的容量的17 TiB。在支出重新分配方面、分配的混合云存储不是17 TiB、而是相当于5000美元可以购买的容量。在此示例中、对于极速服务级别、您可以获得17 TiB的内部存储容量、而对于Cloud Volumes ONTAP服务级别、您可以获得47 TiB的混合云容量。因此、重新分配与支出相关、而不是与容量相关。

如果要将支出从内部服务重新分配到云服务、请联系Keystone成功经理(KSM)。

Keystone订阅服务|版本1

Keystone STaaS之前是Keystone订阅服务(以前称为Keystone Flex订阅服务)。

虽然这两种服务在中的导航方式相似 "[Keystone信息板](#)"在成分卷服务级别、服务项目和计费原则方面、Keystone订阅服务与Keystone STaaS不同。自2024年4月起、NetApp仅维护和发布Keystone STaaS的文档。如果您仍在使用Keystone订阅服务、请联系您的KSM以获得迁移到Keystone STaaS的支持。如果需要、您可以在此处访问Keystone订阅服务文档的PDF版本：

- "英语"

- "Japanese:"
- "韩语"
- "中文(简体)"
- "中文(繁体)"
- "德语"
- "西班牙语"
- "法语"
- "意大利语"

附加服务

高级数据保护

您可以订阅Keystone STaaS订阅中的高级数据保护附加服务。此附加服务可利用NetApp MetroCluster 技术确保在0恢复点目标(RPO)时为任务关键型工作负载提供高效的数据保护。



用于文件和块存储的Keystone STaaS标准服务可利用SnapMirror、SnapVault 和Snapshot 等NetApp技术提供默认数据保护服务。

有关标准服务和云服务的信息、请参见 "[Keystone STaaS服务](#)"。

Keystone高级数据保护服务可以将数据同步镜像到二级站点。如果主站点发生灾难、二级站点可以接管、而不会丢失任何数据。此功能可利用两个站点之间的MetroCluster配置来启用数据保护。您只能对文件和块存储服务使用高级数据保护附加服务。作为此附加服务的一部分、Advanced Data-Protect 服务级别已分配给您的订阅。

有关ONTAP MetroCluster 的信息、请参见 "[MetroCluster 文档](#)"。

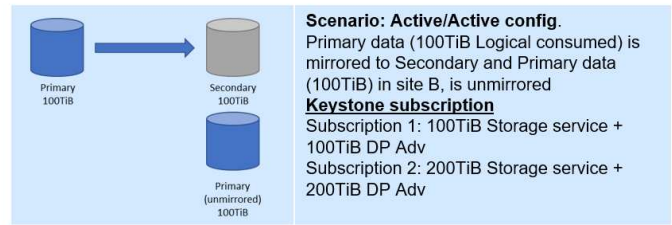
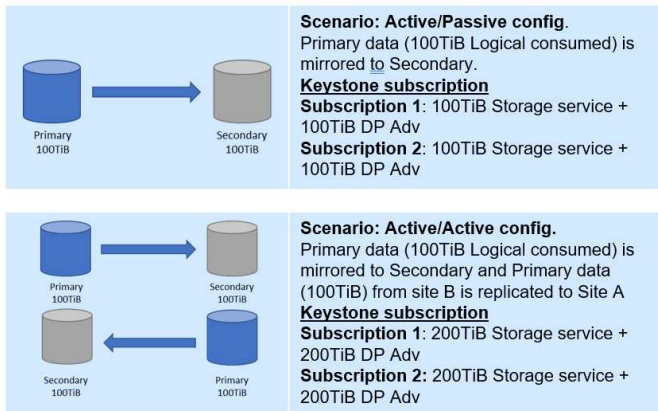
有关如何查看MetroCluster配置中的使用情况的信息、请参见 "[高级数据保护参考图表](#)"。

附加费用适用于订阅中的所有容量：源数据、镜像副本数据和未镜像数据。

请注意以下事项：

- 对于此服务、关联存储上已承诺的容量的100%配置为已承诺容量。
- 源集群和目标集群的存储均需付费。此附加服务还会对主卷和二级(镜像)卷进行收费。
- 此费用仅适用于您的文件和块存储。

支持以下MetroCluster 方案：



数据分层

用于文件和块存储的Keystone STaaS标准服务包括分层功能、这些功能可识别不太常用的数据、并将其分层到支持Keystone STaaS的NetApp冷存储。如果要将冷数据分层到任何支持Keystone STaaS的非NetApp存储、您可以将数据分层作为附加服务使用。

有关标准服务和附加服务的信息、请参见 "[Keystone STaaS服务](#)"。有关服务级别的信息、请参见 "[Keystone中的服务级别](#)"。

只有在将数据分层到任何非NetApp存储(例如Amazon Web Services (AWS) S3、Azure Blb、Google Cloud Platform (GCP)以及其他支持Keystone STaaS且与S3兼容的第三方对象存储)时、才需要分层附加服务。

分层功能可利用NetApp FabricPool 技术自动将不常访问的数据分层到内部和外部的对象存储层。

通过附加数据分层服务、可以从极高、高级、性能、标准和价值层分层到对象存储目标。要分层的热IS数据与冷数据之比不固定、每个层都会进行计量并单独开票。

例如、如果冷存储层的目标为：

- Keystone STaaS价值层、Keystone STaaS StorageGRID 对象层或现有SGWS网格(客户拥有)—无需额外付费；它属于标准服务。
- 公共云(AWS、Azure、Google)或Keystone STaaS支持的第三方对象存储—分层到冷存储目标的数据容量需要额外付费。

附加分层服务的费用贯穿整个订阅期限。



NetApp不会在Keystone STaaS订阅中提供Cloud Volumes ONTAP 所需的基于超大规模扩展的计算、存储和网络服务；这些服务需要直接从超大规模云服务提供商处采购。

由Equinix提供支持的Keystone联合定位服务

NetApp与Equinix合作、在Equinix数据中心托管NetApp Keystone STaaS服务、以确保为您提供统一的解决方案。

由Equynox提供支持的Keystone主机代管(Co-Lo)服务与标准Keystone服务产品保持不变。

在此服务中：

- Equ无限 空间、电耗、散热、网络、发票、和存储。
- 为某些Keystone销售申请提供支持。
- 这些服务在11个国家/地区的数据中心内均受支持。

Equinix的数据中心位于以下位置：

数据中心	国家 / 地区
阿姆斯特丹	荷兰
亚特兰大	U.S.
芝加哥	U.S.
达拉斯	U.S.
丹佛	U.S.
法兰克福	德国
伦敦	英国
洛杉矶	U.S.
马德里	西班牙
墨尔本	澳大利亚
迈阿密	U.S.
米兰	意大利
大城	日本
巴黎	法国
西雅图	U.S.
硅谷	U.S.
悉尼	澳大利亚
东京	日本

数据中心	国家 / 地区
Toronto	加拿大
华盛顿州	U.S.
苏黎世	瑞士

不可退回的非易失性组件以及SnapLock 合规性

作为NetApp Keystone 订阅的一部分、NetApp为您的文件、块和对象服务扩展了不可退回的非易失性组件(NRNVC)服务。

您可以在订阅Keystone时订阅此附加服务。
有关标准服务和云服务的信息、请参见 "[Keystone STaaS服务](#)"。

有关服务级别的信息、请参见 "[Keystone中的服务级别](#)"。

如果NetApp以其他方式恢复其在交付服务时使用的所有物理资产、则NetApp不会恢复在整个服务期限内或服务终止时使用的物理存储介质。

如果您已购买此服务，请注意以下事项：

- 在服务期限结束时、或者如果驱动器和非易失性内存在服务期限内出现故障或发现有缺陷、则无需退回这些驱动器和非易失性内存。
- 但是、您需要为驱动器和/或非易失性内存生成销毁证书、不能用于任何其他目的。
- 与NRVC相关的额外成本按订阅服务(包括标准服务、高级数据保护和数据分层)每月总费用的百分比收取。
- 此服务仅适用于文件、块和对象服务。

SnapLock 合规性

SnapLock 技术可在卷中设置的到期日期之后使驱动器不可用、从而启用NRNVC功能。要在卷上使用SnapLock 技术、您需要订阅NRNVC。这仅适用于文件和块服务。

有关SnapLock 技术的信息、请参见 "[什么是 SnapLock](#)"。

U.S.公民支持(USCS)

美国公民支持(USCS)是NetApp Keystone 订阅的附加服务。您有权从美国获得持续Keystone服务的交付和支持美国公民土壤。

阅读以下各节、了解您的订阅中哪些内容受此附加服务的约束、并根据NetApp Keystone 协议的条款提供。脚注：声明1[此处所述服务和受完全执行的Keystone协议的约束、限制和约束。]

NetApp全球服务支持中心监控

NetApp全球服务和支持中心(GSSC)可监控您的产品和订阅服务的运行状况、提供远程支持、并与您的Keystone Success Manager合作。监控与相关Keystone订阅订单相关的产品的所有人员均为在美国运营的美国公民土

壤。

Keystone Success Manager

Keystone成功经理(KSM)是一名美国员工美国公民土壤。其职责在您的NetApp Keystone 协议中进行了规定。

部署活动

如果适用、现场和远程部署和安装活动由美国执行美国公民土壤。脚注：免责声明[现场活动是否有合适的人员取决于Keystone系统部署的地理位置。]

支持

必要的现场故障排除和支持活动(如果有)由美国政府执行美国公民土壤。脚注：免责声明

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。