存储管理的常见工作流程

Active IQ Unified Manager

NetApp
November 13, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-cn/active-iq-unified-manager-918/api-automation/concept_workflow_intro.html on November 13, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目录

存储管理的常见工作流程 . . . 1
了解 Active IQ Unified Manager 中用于存储管理的常见 API 工作流 . . . 1
了解工作流程中使用的 API 调用 . . . 1
使用 Active IQ Unified Manager API 确定聚合中的空间问题 . . . 1
使用 Active IQ Unified Manager 事件 API 确定存储对象问题 . . . 3
使用 Active IQ Unified Manager 网关 API 对 ONTAP 卷进行故障排除 . . . 4
用于工作负载管理的工作流 . . . 7
在 Active IQ Unified Manager 中配置和修改存储工作负载 . . . 7
使用 Active IQ Unified Manager API 验证 ONTAP 集群上的 SVM . . . 8
使用 Active IQ Unified Manager API 设置 CIFS 和 NFS 文件共享 . . . 10
使用 Active IQ Unified Manager API 配置 LUN . . . 19
修改存储工作负载 . . . 23

存储管理的常见工作流程

了解 **Active IQ Unified Manager** 中用于存储管理的常见 **API** 工作流

常见工作流为客户端应用程序开发人员提供了客户端应用程序如何调用 Active IQ Unified Manager API 以执行常见存储管理功能的示例。本节包含其中一些示例工作流。

工作流描述了一些常用的存储管理用例以及供您使用的示例代码。每个任务都使用由一个或多个 API 调用组成的工作流流程进行描述。

了解工作流程中使用的 **API** 调用

您可以从 Unified Manager 实例查看在线文档页面，其中包含每个 REST API 调用的详细信息。本文档不重复在线文档的详细信息。本文档中工作流示例中使用的每个 API 调用仅包含在文档页面上查找该调用所需的信息。找到特定 API 调用后，您可以查看该调用的完整详细信息，包括输入参数、输出格式、HTTP 状态代码和请求处理类型。

工作流程中每个 API 调用都包含以下信息，以帮助在文档页面上查找该调用：

- 类别：API 调用在文档页面上按功能相关的区域或类别进行组织。要查找特定的 API 调用，请滚动到页面底部，然后单击适用的 API 类别。
- HTTP 谓词（调用）：HTTP 谓词标识对资源执行的操作。每个 API 调用都通过单个 HTTP 谓词执行。
- 路径：路径确定在执行调用时应用操作的特定资源。路径字符串附加到核心 URL 以形成标识资源的完整 URL。

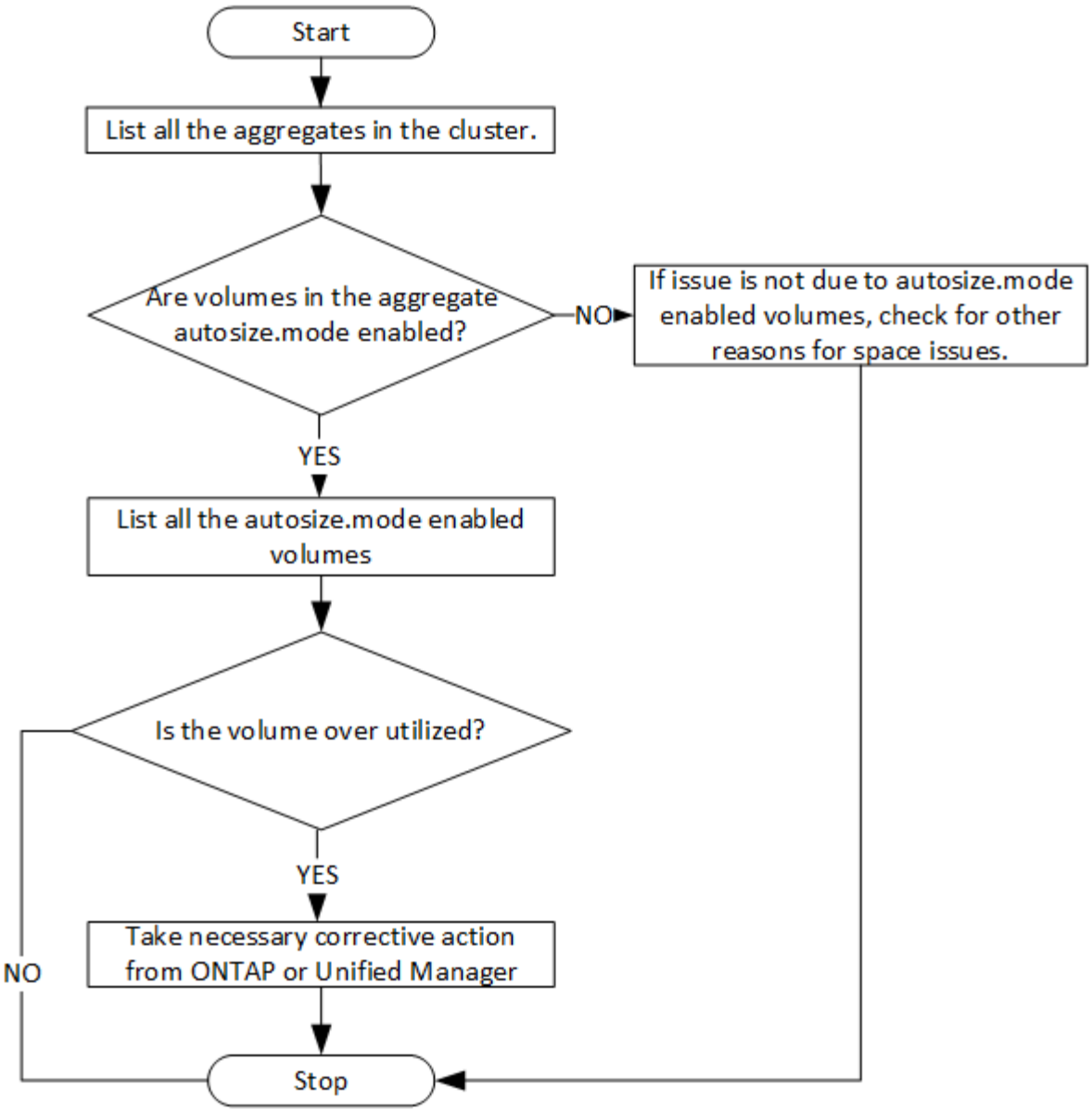
使用 **Active IQ Unified Manager API** 确定聚合中的空间问题

您可以使用 Active IQ Unified Manager 中的数据中心 API 来监控卷中空间的可用性和利用率。您可以确定卷中的空间问题，并识别过度使用或未充分使用的存储资源。

用于聚合的数据中心 API 检索有关可用和已用空间以及节省空间效率设置的相关信息。您还可以根据指定的属性筛选检索到的信息。

确定聚合中是否缺少空间的一种方法是验证环境中是否存在启用了 autosize-mode 的卷。然后，您应该识别哪些卷被过度使用，并执行任何纠正措施。

以下流程图说明了检索有关启用了 autosize-mode 的卷的信息的过程：



此流程假设集群已在 ONTAP 中创建并添加到 Unified Manager 中。

1. 获取集群密钥，除非您知道其值：

类别	**HTTP** 谓词	路径
数据中心	GET	`/datacenter/cluster/clusters`

2. 使用集群键作为筛选参数，查询该集群上的聚合。

类别	**HTTP** 谓词	路径
数据中心	GET	`/datacenter/storage/aggregates`

3. 从响应中，分析聚合的空间使用情况，并确定哪些聚合存在空间问题。对于每个存在空间问题的聚合，请从同一个 JSON 输出中获取聚合键。

4. 使用每个聚合键，筛选所有卷，其 autosize.mode 参数值为 `grow`.

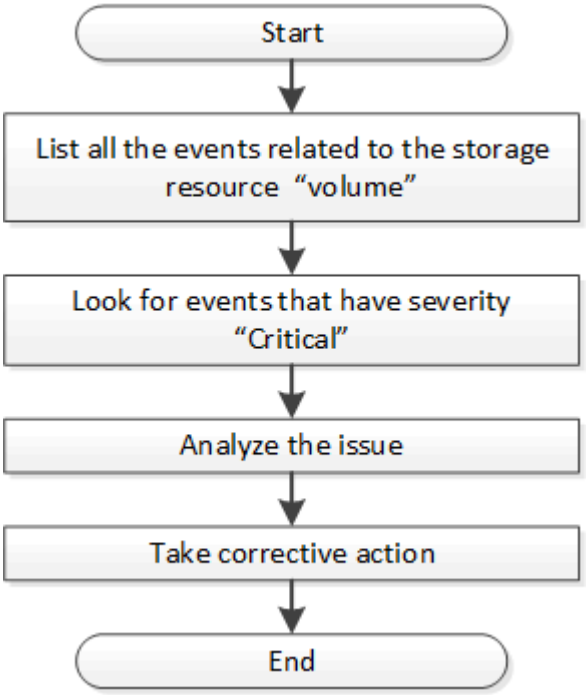
类别	**HTTP** 谓词	路径
数据中心	GET	`/datacenter/storage/volumes`

5. 分析哪些卷被过度使用。
6. 执行任何必要的纠正措施，例如跨聚合移动卷，以解决卷中的空间问题。您可以从 ONTAP 或 Unified Manager Web UI 执行这些操作。

使用 Active IQ Unified Manager 事件 API 确定存储对象问题

当数据中心中的存储对象超过阈值时，您会收到有关该事件的通知。使用此通知，您可以使用 `events` API 分析问题并采取纠正措施。

此工作流以卷作为资源对象为例。您可以使用 `events` API 检索与某个卷相关的事件列表，分析该卷的关键问题，然后采取纠正措施来解决该问题。



在采取补救措施之前，请按照下面的步骤确定卷中的问题。

步骤

1. 请分析数据中心卷的关键 Active IQ Unified Manager 事件通知。
2. 使用 /management-server/events API 中的以下参数查询卷的所有事件： **`"resource_type": "volume" "severity": "critical"`**

类别	**HTTP** 谓词	路径
management-server	GET	/management-server/events

3. 查看输出并分析特定卷中的问题。
4. 使用 Unified Manager REST API 或 Web UI 执行必要的操作以解决问题。

使用 Active IQ Unified Manager 网关 API 对 ONTAP 卷进行故障排除

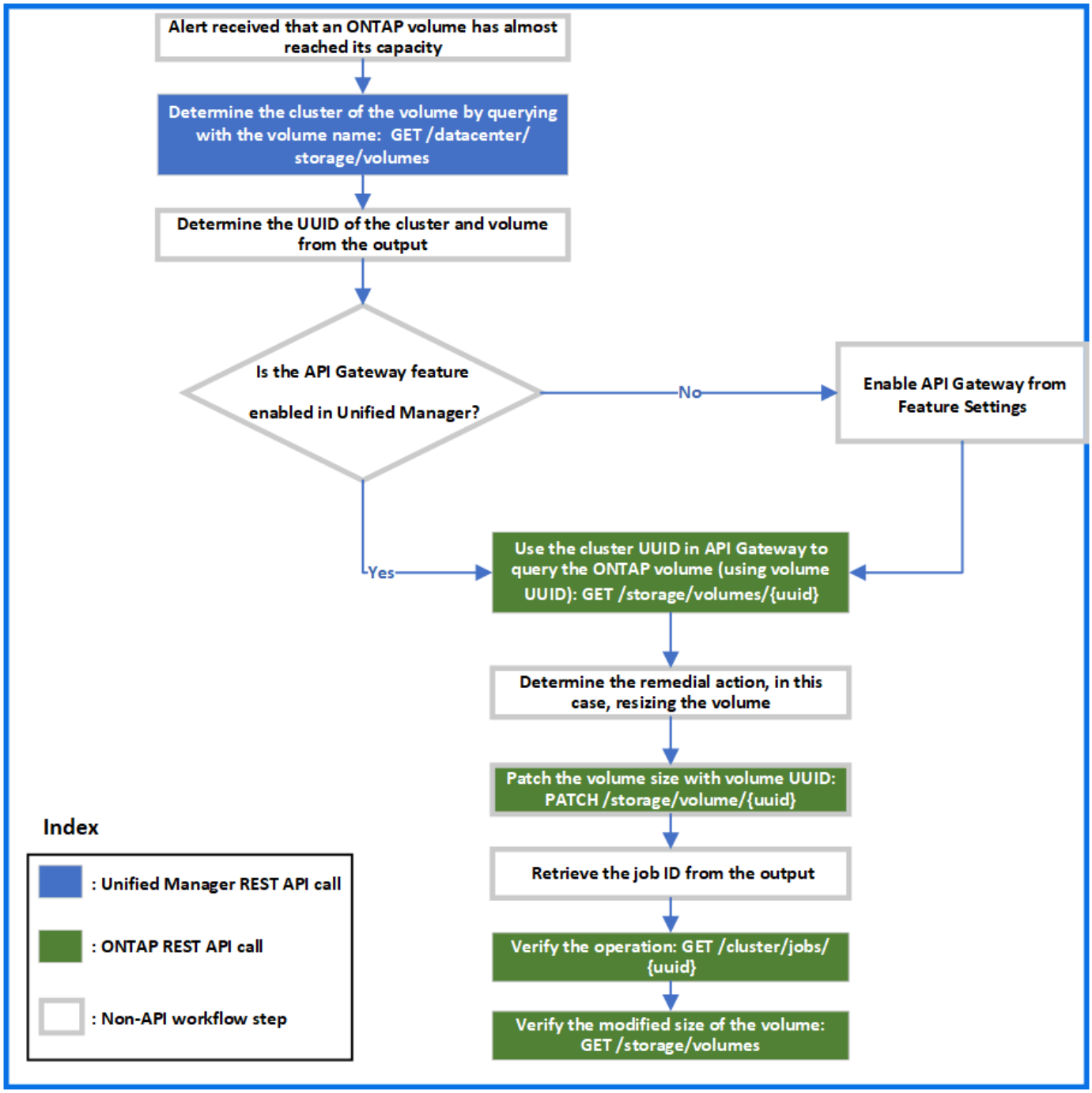
网关 API 充当网关，用于调用 ONTAP API 来查询有关您的 ONTAP 存储对象的信息，并采取补救措施来解决所报告的问题。

此工作流采用了一个示例用例，即当 ONTAP 卷几乎达到其容量时引发事件。该工作流还演示了如何通过结合调用 Active IQ Unified Manager 和 ONTAP REST API 来解决此问题。

在运行工作流程步骤之前，请确保执行以下操作：

- 您知道网关 API 及其使用方式。有关信息，请参见 "通过代理访问 ONTAP API"。
- 您了解 ONTAP REST API 的使用。有关使用 ONTAP REST API 的信息，请参见 "ONTAP Automation 文档"。
- 您是应用程序管理员。
- ONTAP 9.5 或更高版本支持要在其上运行 REST API 操作的集群，并且该集群已通过 HTTPS 添加到 Unified Manager。

下图说明了解决 ONTAP 卷容量使用问题的工作流程中的每个步骤。



工作流程涵盖了 Unified Manager 和 ONTAP REST API 的调用点。

1. 请注意通知卷容量利用率的事件中的卷名称。
2. 使用卷名作为 name 参数中的值，通过运行以下 Unified Manager API 查询卷。

类别	**HTTP** 谓词	路径
数据中心	GET	`/datacenter/storage/volumes`

3. 从输出中检索集群 UUID 和卷 UUID。
4. 在 Unified Manager Web UI 上，导航到 常规 > 功能设置 > **API** 网关 以验证是否已启用 API 网关功能。除

非已启用，否则您无法调用网关类别下的 API。如果此功能已禁用，请将其启用。

5. 使用集群 UUID 通过 API 网关运行 ONTAP API `/storage/volumes/{uuid}`。当卷 UUID 作为 API 参数传递时，查询将返回卷详细信息。

   要通过 API 网关运行 ONTAP API，Unified Manager 凭据会在内部传递以进行身份验证，并且您无需为单个集群访问执行额外的身份验证步骤。

类别	**HTTP** 谓词	路径

Unified Manager：网关
 	
ONTAP：存储
	GET	网关 API：
		`/gateways/{uuid}/{path}`
		
		ONTAP API:
		`/storage/volumes/{uuid}`

   在 /gateways/{uuid}/{path} 中，{uuid} 的值必须替换为要对其执行 REST 操作的集群 UUID 。{path} 必须替换为 ONTAP REST URL /storage/volumes/{uuid}。

   附加的 URL 是： `/gateways/{cluster_uuid}/storage/volumes/{volume_uuid}`

   运行 GET 操作时，生成的 URL 为：
   `GEThttps://<hostname\>/api/gateways/<cluster_UUID\>/storage/volumes/{volume_uuid}`

   示例 **cURL** 命令

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/gateways/1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
9876567890123/storage/volumes/028baa66-41bd-11e9-81d5-00a0986138f7"
-H "accept: application/hal+json" -H "Authorization: Basic
<Base64EncodedCredentials>"
```

6. 从输出中确定大小、使用情况以及要采取的补救措施。在此工作流程中，采取的补救措施是调整卷大小。
7. 使用集群 UUID 并通过 API 网关运行以下 ONTAP API 以调整卷大小。有关网关和 ONTAP API 的输入参数的信息，请参阅步骤 5。

类别	**HTTP** 谓词	路径

Unified Manager：网关
 	
ONTAP：存储
	PATCH	网关 API：
		`/gateways/{uuid}/{path}`
		
		ONTAP API:
		`/storage/volumes/{uuid}`

   除了集群 UUID 和卷 UUID 之外，您还必须为用于调整卷大小的 size 参数输入一个值。请确保输入的值_以字节为单位_。例如，如果要将卷的大小从 100 GB 增加到 120 GB，请在查询结尾处输入参数 size 的值： `-d {\"size\": 128849018880}"`

   示例 **cURL** 命令

```
curl -X PATCH "https://<hostname>/api/gateways/1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
9876567890123/storage/volumes/028baa66-41bd-11e9-81d5-00a0986138f7" -H
    "accept: application/hal+json" -H "Authorization: Basic
<Base64EncodedCredentials>" -d
    {\"size\": 128849018880}"
```

JSON 输出返回作业 UUID。

8. 使用作业 UUID 验证作业是否成功运行。使用集群 UUID 和作业 UUID 通过 API 网关运行以下 ONTAP API。有关网关和 ONTAP API 的输入参数的信息，请参见步骤 5。

类别	**HTTP** 谓词	路径

Unified Manager：网关
 	
ONTAP: 集群
	GET	网关 API：
		`/gateways/{uuid}/{path}`
		
		ONTAP API：
		`/cluster/jobs/{uuid}`

返回的 HTTP 代码与 ONTAP REST API HTTP 状态代码相同。

9. 运行以下 ONTAP API 以查询调整大小的卷的详细信息。有关网关和 ONTAP API 的输入参数的信息，请参阅步骤 5。

类别	**HTTP** 谓词	路径

Unified Manager：网关
 	
ONTAP：存储
	GET	网关 API：
		`/gateways/{uuid}/{path}`
		
		ONTAP API:
		`/storage/volumes/{uuid}`

输出显示增加的卷大小为 120 GB。

用于工作负载管理的工作流

在 **Active IQ Unified Manager** 中配置和修改存储工作负载

使用 Active IQ Unified Manager，您可以调配和修改存储工作负载（LUN、NFS 文件共享和 CIFS 共享）。调配包括多个步骤，从创建存储虚拟机（SVM）到对存储工作负载应用性能服务级别和存储效率策略。修改工作负载包括修改特定参数并在其上启用其他功能的步骤。

描述了以下工作流程：

- 用于在 Unified Manager 上配置 Storage Virtual Machines（SVM）的工作流。

  在 Unified Manager 上配置 LUN 或文件共享之前，需要执行此工作流。

- 配置文件共享。
- 配置 LUN。
- 修改 LUN 和文件共享（通过使用更新存储工作负载的性能服务级别参数的示例）。
- 修改 NFS 文件共享以支持 CIFS 协议
- 修改工作负载以将 QoS 升级为 AQoS

对于每个配置工作流（LUN 和文件共享），请确保您已完成验证集群上 SVM 的工作流。

在工作流程中使用每个 API 之前，您还必须阅读建议和限制。有关 API 的相关详细信息，请参阅相关概念和参考资料中列出的各个部分。

使用 **Active IQ Unified Manager API** 验证 **ONTAP** 集群上的 **SVM**

在调配文件共享或 LUN 之前，必须验证集群上是否创建了 Storage Virtual Machine（SVM）。

工作流假定 ONTAP 集群已添加到 Unified Manager 中，并且已获取集群密钥。集群应具有在其上调配 LUN 和文件共享所需的许可证。

1. 验证集群是否创建了 SVM。

类别	**HTTP** 谓词	路径
数据中心	GET	`/datacenter/svm/svms` `/datacenter/svm/svms/{key}`

示例 **cURL**

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/datacenter/svm/svms" -H "accept:
application/json" -H "Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
```

2. 如果未返回 SVM 密钥，则创建 SVM。要创建 SVM，您需要用于配置 SVM 的群集密钥。您还需要指定 SVM 名称。请按照以下步骤操作。

类别	**HTTP** 谓词	路径
数据中心	GET	`/datacenter/cluster/clusters` `/datacenter/cluster/clusters/{key}`

获取集群密钥。

示例 **cURL**

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/datacenter/cluster/clusters" -H
"accept: application/json" -H "Authorization: Basic
<Base64EncodedCredentials>"
```

3. 从输出中获取 cluster 键，然后将其用作创建 SVM 的输入。

> 在创建 SVM 时，请确保它支持在其上调配 LUN 和文件共享所需的所有协议，例如 CIFS 、NFS、FCP 和 iSCSI。如果 SVM 不支持所需的服务，调配工作流可能会失败。建议在 SVM 上也启用相应类型工作负载的服务。

类别	**HTTP** 谓词	路径
数据中心	POST	`/datacenter/svm/svms`

示例 **cURL**

输入 SVM 对象详细信息作为输入参数。

```
curl -X POST "https://<hostname>/api/datacenter/svm/svms" -H "accept:
application/json" -H "Content-Type: application/json" -H "Authorization:
Basic <Base64EncodedCredentials>" "{ \"aggregates\": [ { \"_links\": {},
\"key\": \"1cd8a442-86d1,type=objecttype,uuid=1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
9876567890123\",
\"name\": \"cluster2\", \"uuid\": \"02c9e252-41be-11e9-81d5-
00a0986138f7\" } ],
\"cifs\": { \"ad_domain\": { \"fqdn\": \"string\", \"password\":
\"string\",
\"user\": \"string\" }, \"enabled\": true, \"name\": \"CIFS1\" },
\"cluster\": { \"key\": \"1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
123478563412,type=object type,uuid=1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
9876567890123\" },
\"dns\": { \"domains\": [ \"example.com\", \"example2.example3.com\" ],
\"servers\": [ \"10.224.65.20\", \"2001:db08:a0b:12f0::1\" ] },
\"fcp\": { \"enabled\": true }, \"ip_interface\": [ { \"enabled\": true,
\"ip\": { \"address\": \"10.10.10.7\", \"netmask\": \"24\" },
\"location\": { \"home_node\": { \"name\": \"node1\" } }, \"name\":
\"dataLif1\" } ], \"ipspace\": { \"name\": \"exchange\" },
\"iscsi\": { \"enabled\": true }, \"language\": \"c.utf_8\",
\"ldap\": { \"ad_domain\": \"string\", \"base_dn\": \"string\",
\"bind_dn\": \"string\", \"enabled\": true, \"servers\": [ \"string\" ]
},
\"name\": \"svm1\", \"nfs\": { \"enabled\": true },
\"nis\": { \"domain\": \"string\", \"enabled\": true,
\"servers\": [ \"string\" ] }, \"nvme\": { \"enabled\": true },
\"routes\": [ { \"destination\": { \"address\": \"10.10.10.7\",
```

```
\"netmask\": \"24\" }, \"gateway\": \"string\" } ],
\"snapshot_policy\": { \"name\": \"default\" },
\"state\": \"running\", \"subtype\": \"default\"}"
```

JSON 输出将显示可用于验证您创建的 SVM 的作业对象键。

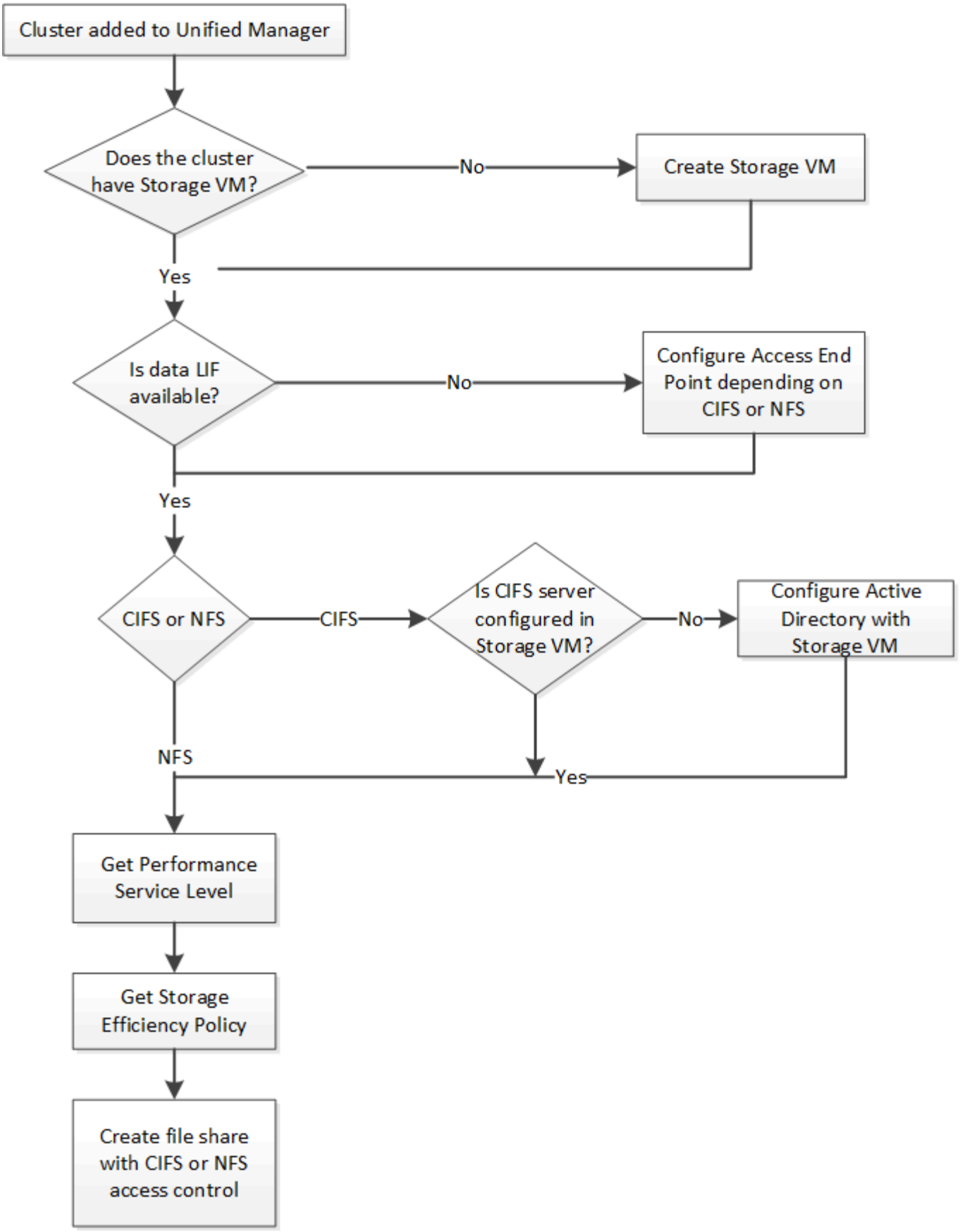
4. 使用作业对象键进行查询以验证 SVM 创建。如果 SVM 创建成功，则在响应中返回 SVM 键。

类别	**HTTP** 谓词	路径
management-server	GET	`/management-server/jobs/{key}`

使用 **Active IQ Unified Manager API** 设置 **CIFS** 和 **NFS** 文件共享

您可以使用作为 Active IQ Unified Manager 一部分提供的配置 API，在您的 Storage Virtual Machines (SVM) 上配置 CIFS 共享和 NFS 文件共享。此配置工作流详细介绍了在创建文件共享之前检索 SVM、性能服务级别和存储效率策略的密钥的步骤。

下图说明了文件共享调配工作流中的每个步骤。它包括调配 CIFS 共享和 NFS 文件共享。


Cluster added to Unified Manager
Does the cluster have Storage VM?
No
Create Storage VM
Yes
Is data LIF available?
No
Configure Access End Point depending on CIFS or NFS
Yes
CIFS or NFS
CIFS
Is CIFS server configured in Storage VM?
No
Configure Active Directory with Storage VM
NFS
Yes
Get Performance Service Level
Get Storage Efficiency Policy
Create file share with CIFS or NFS access control

确保以下内容：

- ONTAP 集群已添加到 Unified Manager 中，并且已获取集群密钥。
- 已在群集上创建了 SVM。
- SVM 支持 CIFS 和 NFS 服务。如果 SVM 不支持所需的服务，则配置文件共享可能会失败。
- FCP 端口已联机以进行端口配置。

1. 确定要在其上创建 CIFS 共享的 SVM 上是否有可用的数据 LIF 或访问端点。获取 SVM 上可用访问端点的列表：

类别	**HTTP** 谓词	路径
storage-provider	GET	`/storage-provider/access-endpoints /storage-provider/access-endpoints/{key}`

示例 **cURL**

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/storage-provider/access-endpoints?resource.key=7d5a59b3-953a-11e8-8857-00a098dcc959" -H "accept: application/json" -H "Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
```

2. 如果您的访问端点在列表中可用，请获取访问端点密钥，否则创建访问端点。

请确保创建的访问端点已启用 CIFS 协议。除非您创建了已启用 CIFS 协议的访问端点，否则配置 CIFS 共享将失败。

类别	**HTTP** 谓词	路径
storage-provider	POST	`/storage-provider/access-endpoints`

示例 **cURL**

必须输入要创建的访问端点的详细信息作为输入参数。

```
curl -X POST "https://<hostname>/api/storage-provider/access-endpoints" -H "accept: application/json" -H "Content-Type: application/json" -H "Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
{ \"data_protocols\": \"nfs\",
\"fileshare\": { \"key\": \"cbd1757b-0580-11e8-bd9d-00a098d39e12:type=volume,uuid=f3063d27-2c71-44e5-9a69-a3927c19c8fc\" },
\"gateway\": \"10.132.72.12\",
\"ip\": { \"address\": \"10.162.83.26\",
\"ha_address\": \"10.142.83.26\",
\"netmask\": \"255.255.0.0\" },
\"lun\": { \"key\": \"cbd1757b-0580-11e8-bd9d-
```

```
00a098d39e12:type=lun,uuid=d208cc7d-80a3-4755-93d4-5db2c38f55a6\" },
\"mtu\": 15000, \"name\": \"aep1\",
\"svm\": { \"key\": \"cbd1757b-0580-11e8-bd9d-
00a178d39e12:type=vserver,uuid=1d1c3198-fc57-11e8-99ca-00a098d38e12\" },
\"vlan\": 10}"
```

JSON 输出显示一个作业对象键，可用于验证您创建的访问端点。

3. 验证访问端点：

类别	**HTTP** 谓词	路径
management-server	GET	`/management-server/jobs/{key}`

4. 确定是必须创建 CIFS 共享还是 NFS 文件共享。要创建 CIFS 共享，请按照以下子步骤操作：

   a. 确定是否在您的 SVM 上配置了 CIFS 服务器，即确定是否在 SVM 上创建了 Active Directory 映射。

类别	**HTTP** 谓词	路径
storage-provider	GET	`/storage-provider/active-directories-mappings`

   b. 如果创建了 Active Directory 映射，请获取密钥，否则在 SVM 上创建 Active Directory 映射。

类别	**HTTP** 谓词	路径
storage-provider	POST	`/storage-provider/active-directories-mappings`

   示例 **cURL**

   您必须输入用于创建 Active Directory 映射的详细信息，作为输入参数。

```
curl -X POST "https://<hostname>/api/storage-provider/active-
directories-mappings" -H "accept: application/json" -H "Content-Type:
application/json" -H "Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
{ \"_links\": {},
\"dns\": \"10.000.000.000\",
\"domain\": \"example.com\",
\"password\": \"string\",
\"svm\": { \"key\": \"9f4ddea-e395-11e9-b660-
005056a71be9:type=vserver,uuid=191a554a-f0ce-11e9-b660-005056a71be9\" },
\"username\": \"string\"}"
```

+ 这是一个同步调用，您可以在输出中验证 Active Directory 映射的创建。如果发生错误，将显示错误消息，以便您排除故障并重新运行请求。

5. 获取要在其上创建 CIFS 共享或 NFS 文件共享的 SVM 的 SVM 密钥，如 *Verifying SVMs on clusters* 工作流主题中所述。
6. 通过运行以下 API 并从响应中检索密钥，获取性能服务级别的密钥。

类别	**HTTP** 谓词	路径
storage-provider	GET	`/storage-provider/performance-service-levels`

您可以通过将 `system_defined`输入参数设置为 `true`来检索系统定义的性能服务级别的详细信息。从输出中，获取要应用于文件共享的性能服务级别的键。

7. （可选）通过运行以下 API 并从响应中检索密钥，获取要应用于文件共享的存储效率策略的存储效率策略密钥。

类别	**HTTP** 谓词	路径
storage-provider	GET	`/storage-provider/storage-efficiency-policies`

8. 创建文件共享。您可以通过指定访问控制列表和导出策略来创建同时支持 CIFS 和 NFS 的文件共享。如果您希望创建仅支持卷上其中一种协议的文件共享，以下子步骤提供了相关信息。在创建 NFS 共享后，您还可以更新 NFS 文件共享以包含访问控制列表。有关信息，请参见_修改存储工作负载_主题。

   a. 如果仅创建 CIFS 共享，请收集有关访问控制列表（ACL）的信息。要创建 CIFS 共享，请为以下输入参数提供有效值。对于您分配的每个用户组，在调配 CIFS/SMB 共享时会创建 ACL。根据您为 ACL 和 Active Directory 映射输入的值，在创建 CIFS 共享时将确定访问控制和映射。

      带有示例值的 **cURL** 命令

```
{
  "access_control": {
    "acl": [
      {
        "permission": "read",
        "user_or_group": "everyone"
      }
    ],
    "active_directory_mapping": {
      "key": "3b648c1b-d965-03b7-20da-61b791a6263c"
    },
```

   b. 对于仅创建 NFS 文件共享，请收集与导出策略相关的信息。要创建 NFS 文件共享，请为以下输入参数提供有效值。根据您的值，导出策略在创建时与 NFS 文件共享相关联。

在配置 NFS 共享时，可以通过提供所有必需值来创建导出策略，也可以提供导出策略密钥并重用现有导出策略。如果要重用存储 VM 的导出策略，则需要添加导出策略密钥。除非您知道密钥，否则可以使用 `/datacenter/protocols/nfs/export-policies` API 检索导出策略密钥。要创建新策略，必须输入以下示例中显示的规则。对于输入的规则，API 尝试通过匹配主机、存储 VM 和规则来搜索现有导出策略。如果存在现有导出策略，则使用该策略。否则，将创建一个新的导出策略。

带有示例值的 **cURL** 命令

```
"export_policy": {
      "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=export_policy,uuid=1460288880641",
      "name_tag": "ExportPolicyNameTag",
      "rules": [
        {
          "clients": [
            {
              "match": "0.0.0.0/0"
            }
```

配置访问控制列表和导出策略后，为 CIFS 和 NFS 文件共享的强制输入参数提供有效值：

存储效率策略是用于创建文件共享的可选参数。

类别	**HTTP** 谓词	路径
storage-provider	POST	`/storage-provider/file-shares`

JSON 输出显示一个作业对象键，您可以使用它来验证您创建的文件共享。使用查询作业时返回的作业对象键来验证文件共享的创建：

类别	**HTTP** 谓词	路径
management-server	GET	`/management-server/jobs/{key}`

在响应末尾，您会看到创建的文件共享的密钥。

```
    ],
    "job_results": [
        {
            "name": "fileshareKey",
            "value": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=volume,uuid=e581c23a-1037-11ea-ac5a-00a098dcc6b6"
        }
    ],
    "_links": {
```

```
        "self": {
            "href": "/api/management-server/jobs/06a6148bf9e862df:-
2611856e:16e8d47e722:-7f87"
        }
    }
}
```

1. 通过使用返回的密钥运行以下 API 来验证文件共享的创建：

类别	**HTTP** 谓词	路径
storage-provider	GET	`/storage-provider/file-shares/{key}`

JSON 输出示例

可以看到， `/storage-provider/file-shares` 的 POST 方法在内部调用每个功能所需的所有 API 并创建对象。例如，它调用 `/storage-provider/performance-service-levels/` API 在文件共享上分配性能服务级别。

```
{
    "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=volume,uuid=e581c23a-1037-11ea-ac5a-00a098dcc6b6",
    "name": "FileShare_377",
    "cluster": {
        "uuid": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-00a098dcc959",
        "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=cluster,uuid=7d5a59b3-953a-11e8-8857-00a098dcc959",
        "name": "AFFA300-206-68-70-72-74",
        "_links": {
            "self": {
                "href": "/api/datacenter/cluster/clusters/7d5a59b3-953a-
11e8-8857-00a098dcc959:type=cluster,uuid=7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959"
            }
        }
    },
    "svm": {
        "uuid": "b106d7b1-51e9-11e9-8857-00a098dcc959",
        "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=vserver,uuid=b106d7b1-51e9-11e9-8857-00a098dcc959",
        "name": "RRT_ritu_vs1",
        "_links": {
            "self": {
                "href": "/api/datacenter/svm/svms/7d5a59b3-953a-11e8-
8857-00a098dcc959:type=vserver,uuid=b106d7b1-51e9-11e9-8857-
00a098dcc959"
```

```
            }
        }
    },
    "assigned_performance_service_level": {
        "key": "1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2",
        "name": "Value",
        "peak_iops": 75,
        "expected_iops": 75,
        "_links": {
            "self": {
                "href": "/api/storage-provider/performance-service-
levels/1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2"
            }
        }
    },
    "recommended_performance_service_level": {
        "key": null,
        "name": "Idle",
        "peak_iops": null,
        "expected_iops": null,
        "_links": {}
    },
    "space": {
        "size": 104857600
    },
    "assigned_storage_efficiency_policy": {
        "key": null,
        "name": "Unassigned",
        "_links": {}
    },
    "access_control": {
        "acl": [
            {
                "user_or_group": "everyone",
                "permission": "read"
            }
        ],
        "export_policy": {
            "id": 1460288880641,
            "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=export_policy,uuid=1460288880641",
            "name": "default",
            "rules": [
                {
                    "anonymous_user": "65534",
                    "clients": [
```

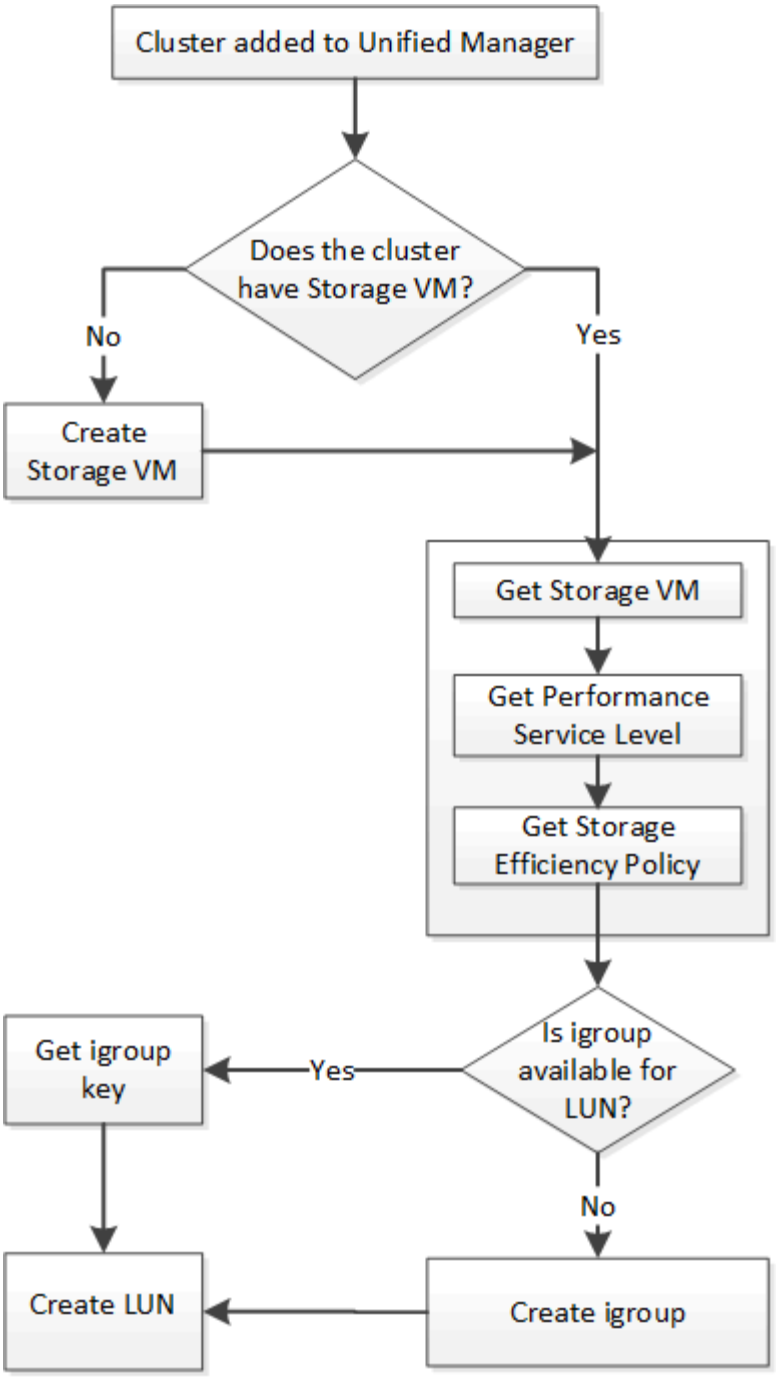
```
                        {
                            "match": "0.0.0.0/0"
                        }
                    ],
                    "index": 1,
                    "protocols": [
                        "nfs3",
                        "nfs4"
                    ],
                    "ro_rule": [
                        "sys"
                    ],
                    "rw_rule": [
                        "sys"
                    ],
                    "superuser": [
                        "none"
                    ]
                },
                {
                    "anonymous_user": "65534",
                    "clients": [
                        {
                            "match": "0.0.0.0/0"
                        }
                    ],
                    "index": 2,
                    "protocols": [
                        "cifs"
                    ],
                    "ro_rule": [
                        "ntlm"
                    ],
                    "rw_rule": [
                        "ntlm"
                    ],
                    "superuser": [
                        "none"
                    ]
                }
            ],
            "_links": {
                "self": {
                    "href": "/api/datacenter/protocols/nfs/export-
policies/7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=export_policy,uuid=1460288880641"
```

```
                }
            }
        }
    },
    "_links": {
        "self": {
            "href": "/api/storage-provider/file-shares/7d5a59b3-953a-
11e8-8857-00a098dcc959:type=volume,uuid=e581c23a-1037-11ea-ac5a-
00a098dcc6b6"
        }
    }
}
```

使用 **Active IQ Unified Manager API** 配置 **LUN**

您可以使用作为 Active IQ Unified Manager 一部分提供的资源调配 API 在 Storage Virtual Machine (SVM) 上配置 LUN。此资源调配工作流详细介绍了在创建 LUN 之前检索 SVM、性能服务级别和存储效率策略的密钥的步骤。

下图说明了 LUN 配置工作流中的步骤。



此工作流假定 ONTAP 集群已添加到 Unified Manager 中，并且已获取集群密钥。此工作流还假定已在集群上创建了 SVM。

1. 获取要在其上创建 LUN 的 SVM 的 SVM 密钥，如 *Verifying SVMs on clusters* 工作流主题中所述。
2. 通过运行以下 API 并从响应中检索密钥，获取性能服务级别的密钥。

类别	**HTTP** 谓词	路径
storage-provider	GET	`/storage-provider/performance-service-levels`

您可以通过将 `system_defined`输入参数设置为 `true`来检索系统定义的性能服务级别的详细信息。从输出中，获取要在 LUN 上应用的性能服务级别的键。

3. （可选）通过运行以下 API 并从响应中检索密钥，获取要应用于 LUN 的存储效率策略的存储效率策略密钥。

类别	**HTTP** 谓词	路径
storage-provider	GET	`/storage-provider/storage-efficiency-policies`

4. 确定是否已创建启动器组（igroup）以授予对要创建的 LUN 目标的访问权限。

类别	**HTTP** 谓词	路径
数据中心	GET	`/datacenter/protocols/san/igroups` `/datacenter/protocols/san/igroups/{key}`

您必须输入用于指示 igroup 具有授权访问权限的 SVM 的参数值。此外，如果要查询特定的 igroup，请输入 igroup 名称（键）作为输入参数。

5. 在输出中，如果可以找到要授予访问权限的 igroup，请获取密钥。否则，请创建 igroup。

类别	**HTTP** 谓词	路径
数据中心	POST	`/datacenter/protocols/san/igroups`

必须输入要创建的 igroup 的详细信息作为输入参数。这是一个同步调用，您可以在输出中验证创建的 igroup。如果发生错误，将显示一条消息，供您进行故障排除并重新运行 API。

6. 创建 LUN。

类别	**HTTP** 谓词	路径
storage-provider	POST	`/storage-provider/luns`

要创建 LUN，请确保已将检索到的值添加为必需输入参数。

存储效率策略是用于创建 LUN 的可选参数。

示例 **cURL**

您必须输入要创建的 LUN 的所有详细信息作为输入参数。

JSON 输出将显示可用于验证您创建的 LUN 的作业对象键。

7. 使用在查询作业时返回的作业对象键来验证 LUN 创建：

类别	**HTTP** 谓词	路径
management-server	GET	`/management-server/jobs/{key}`

在响应的末尾，您将看到创建的 LUN 的键。

8. 使用返回的密钥运行以下 API，以验证 LUN 的创建：

类别	**HTTP** 谓词	路径
storage-provider	GET	`/storage-provider/luns/{key}`

JSON 输出示例

可以看到， `/storage-provider/luns` 的 POST 方法在内部调用每个函数所需的所有 API 并创建对象。例如，它调用用于在 LUN 上分配性能服务级别的 `/storage-provider/performance-service-levels/` API。

== LUN 创建或映射失败的故障排除步骤

完成此工作流后，您可能仍会看到 LUN 创建失败。即使成功创建了 LUN，由于在创建 LUN 的节点上 SAN LIF 或访问端点不可用，与 igroup 的 LUN 映射也可能会失败。如果发生故障，您可以看到以下消息：

```
The nodes <node_name> and <partner_node_name> have no LIFs configured with
the iSCSI or FCP protocol for Vserver <server_name>. Use the access-
endpoints API to create a LIF for the LUN.
```

按照这些疑难解答步骤来解决此失败问题。

1. 在尝试创建 LUN 的 SVM 上创建支持 ISCSI/FCP 协议的访问端点。

类别	**HTTP** 谓词	路径
storage-provider	POST	`/storage-provider/access-endpoints`

示例 **cURL**

必须输入要创建的访问端点的详细信息作为输入参数。

> 确保在输入参数中添加了用于指示 LUN 主节点的地址和用于指示主节点配对节点的 ha_address。运行此操作时，它会在主节点和配对节点上创建访问端点。

2. 使用 JSON 输出中返回的作业对象键查询作业，以验证其已成功运行并在 SVM 上添加了访问端点，并且已在 SVM 上启用了 iSCSI/FCP 服务。

类别	**HTTP** 谓词	路径
management-server	GET	`/management-server/jobs/{key}`

JSON 输出示例

在输出结束时，您可以看到创建的访问端点的密钥。在下面的输出中，"name": "accessEndpointKey" 值表示在 LUN 的主节点上创建的访问端点，其密钥为 9c964258-14ef-11ea-95e2-00a098e32c28。"name": "accessEndpointHAKey" 值表示在主节点的配对节点上创建的访问端点，其密钥为 9d347006-14ef-11ea-8760-00a098e3215f。

3. 修改 LUN 以更新 igroup 映射。有关工作流修改的详细信息，请参见 “修改存储工作负载”。

类别	**HTTP** 谓词	路径
storage-provider	PATCH	`/storage-provider/lun/{key}`

在输入中，指定要用于更新 LUN 映射的 igroup 密钥，以及 LUN 密钥。

示例 **cURL**

JSON 输出将显示一个作业对象键，可用于验证映射是否成功。

4. 通过使用 LUN 密钥进行查询来验证 LUN 映射。

类别	**HTTP** 谓词	路径
storage-provider	GET	`/storage-provider/luns/{key}`

JSON 输出示例

在输出中，您可以看到 LUN 已成功映射到最初为其配置的 igroup（键 d19ec2fa-fec7-11e8-b23d-00a098e32c28）。

修改存储工作负载

使用 **Active IQ Unified Manager** 中的 **API** 修改存储工作负载

修改存储工作负载包括更新缺少参数的 LUN 或文件共享，或更改现有参数。

此工作流以更新 LUN 和文件共享的性能服务级别为例。

工作流假定 LUN 或文件共享已使用性能服务级别进行调配。

修改文件共享

修改文件共享时，可以更新以下参数：

- 容量或大小。
- 在线或离线设置。
- 存储效率策略。
- 性能服务级别。
- 访问控制列表（ACL）设置。
- 导出策略设置。您还可以删除导出策略参数并还原文件共享上的默认（空）导出策略规则。

在单个 API 运行期间，您只能更新一个参数。

此过程描述向文件共享添加性能服务级别。您可以使用相同的过程来更新任何其他文件共享属性。

1. 获取要更新的文件共享的 CIFS 共享或 NFS 文件共享密钥。此 API 查询数据中心上的所有文件共享。如果您已经知道文件共享密钥，请跳过此步骤。

类别	**HTTP** 谓词	路径
storage-provider	GET	`/storage-provider/file-shares`

2. 使用获取的文件共享密钥运行以下 API，查看文件共享的详细信息。

类别	**HTTP** 谓词	路径
storage-provider	GET	`/storage-provider/file-shares/{key}`

在输出中查看文件共享的详细信息。

```
"assigned_performance_service_level": {
        "key": null,
        "name": "Unassigned",
        "peak_iops": null,
        "expected_iops": null,
        "_links": {}
      },
```

3. 获取要在此文件共享上分配的性能服务级别的密钥。当前未为其分配任何策略。

类别	**HTTP** 谓词	路径
性能服务级别	GET	`/storage-provider/performance-service-levels`

您可以通过将 `system_defined`输入参数设置为 `true`来检索系统定义的性能服务级别的详细信息。从输出中，获取要应用于文件共享的性能服务级别的键。

4. 对文件共享应用性能服务级别。

类别	**HTTP** 谓词	路径
存储提供商	PATCH	`/storage-provider/file-shares/{key}`

在输入中，必须仅指定要更新的参数以及文件共享键。在本例中，它是性能服务级别的键。

示例 **cURL**

```
curl -X POST "https://<hostname>/api/storage-provider/file-shares"`-H
"accept: application/json" -H "Authorization: Basic
<Base64EncodedCredentials>" -d
"{
\"performance_service_level\": { \"key\": \"1251e51b-069f-11ea-980d-
fa163e82bbf2\" },
}"
```

JSON 输出显示一个作业对象，您可以使用该对象来验证归属节点和配对节点上的访问端点是否已成功创建。

5. 使用输出中显示的作业对象键，验证是否已将性能服务级别添加到文件共享。

类别	**HTTP** 谓词	路径
管理服务器	GET	`/management-server/jobs/{key}`

如果按作业对象的 ID 查询，您会看到文件共享是否成功更新。如果发生故障，请排除故障并再次运行 API。成功创建后，查询文件共享以查看修改的对象：

类别	**HTTP** 谓词	路径
storage-provider	GET	`/storage-provider/file-shares/{key}`

在输出中查看文件共享的详细信息。

```
"assigned_performance_service_level": {
        "key": "1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2",
        "name": "Value",
        "peak_iops": 75,
        "expected_iops": 75,
        "_links": {
            "self": {
                "href": "/api/storage-provider/performance-service-
levels/1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2"
```

```
            }
        }
```

更新 LUN

更新 LUN 时，可以修改以下参数：

- 容量或大小
- 在线或离线设置
- 存储效率策略
- 性能服务级别
- LUN 映射

> 在单个 API 运行期间，您只能更新一个参数。

此过程描述向 LUN 添加性能服务级别。您可以使用相同的过程来更新任何其他 LUN 属性。

1. 获取要更新的 LUN 的 LUN 密钥。此 API 返回数据中心中所有 LUN 的详细信息。如果您已经知道 LUN 密钥，请跳过此步骤。

类别	HTTP 谓词	路径
存储提供商	GET	`/storage-provider/luns`

2. 使用您获取的 LUN 密钥运行以下 API ，以查看 LUN 的详细信息。

类别	HTTP 谓词	路径
存储提供商	GET	`/storage-provider/luns/{key}`

在输出中查看 LUN 的详细信息。您可以看到未向此 LUN 分配任何性能服务级别。

JSON 输出示例

```
"assigned_performance_service_level": {
      "key": null,
      "name": "Unassigned",
      "peak_iops": null,
      "expected_iops": null,
      "_links": {}
    },
```

3. 获取要分配给 LUN 的性能服务级别的键。

类别	HTTP 谓词	路径
性能服务级别	GET	`/storage-provider/performance-service-levels`

您可以通过将 `system_defined`输入参数设置为 `true`来检索系统定义的性能服务级别的详细信息。从输出中，获取要在 LUN 上应用的性能服务级别的键。

4. 在 LUN 上应用性能服务级别。

类别	HTTP 谓词	路径
存储提供商	PATCH	`/storage-provider/lun/{key}`

在输入中，您必须仅指定要更新的参数以及 LUN 键。在本例中，它是性能服务级别的键。

示例 **cURL**

```
curl -X PATCH "https://<hostname>/api/storage-provider/luns/7d5a59b3-
953a-11e8-8857-00a098dcc959" -H "accept: application/json" -H "Content-
Type: application/json" H "Authorization: Basic
<Base64EncodedCredentials>" -d
"{ \"performance_service_level\": { \"key\": \"1251e51b-069f-11ea-980d-
fa163e82bbf2\" }"
```

JSON 输出将显示可用于验证已更新 LUN 的作业对象键。

5. 使用您获取的 LUN 密钥运行以下 API ，以查看 LUN 的详细信息。

类别	HTTP 谓词	路径
存储提供商	GET	`/storage-provider/luns/{key}`

在输出中查看 LUN 的详细信息。您可以看到性能服务级别已分配给此 LUN。

JSON 输出示例

```
    "assigned_performance_service_level": {
       "key": "1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2",
       "name": "Value",
       "peak_iops": 75,
       "expected_iops": 75,
       "_links": {
           "self": {
               "href": "/api/storage-provider/performance-service-
```

```
levels/1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2"
            }
```

使用 **Active IQ Unified Manager API** 修改 **NFS** 文件共享以支持 **CIFS**

您可以修改 NFS 文件共享以支持 CIFS 协议。在文件共享创建期间，可以为同一文件共享指定访问控制列表（ACL）参数和导出策略规则。但是，如果要在创建 NFS 文件共享的同一卷上启用 CIFS，则可以更新该文件共享上的 ACL 参数以支持 CIFS。

开始之前

1. 必须仅使用导出策略详细信息创建 NFS 文件共享。有关信息，请参见_管理文件共享_和_修改存储工作负载_。
2. 要运行此操作，您必须具有文件共享密钥。有关使用作业 ID 查看文件共享详细信息和检索文件共享密钥的信息，请参阅 *Provisioning CIFS and NFS file shares*。

这适用于您仅通过添加导出策略规则而不添加 ACL 参数来创建的 NFS 文件共享。您修改 NFS 文件共享以包含 ACL 参数。

步骤

1. 在 NFS 文件共享上，使用 ACL 详细信息执行 `PATCH`操作，以允许 CIFS 访问。

类别	**HTTP** 谓词	路径
storage-provider	PATCH	`/storage-provider/file-shares`

示例 **cURL**

根据您分配给用户组的访问权限（如下面的示例所示），将创建 ACL 并将其分配给文件共享。

```
{
  "access_control": {
    "acl": [
      {
        "permission": "read",
        "user_or_group": "everyone"
      }
    ],
    "active_directory_mapping": {
      "key": "3b648c1b-d965-03b7-20da-61b791a6263c"
    }
```

JSON 输出示例

该操作返回运行更新的作业的作业 ID。

2. 通过查询相同文件共享的文件共享详细信息来验证参数是否已正确添加。

类别	**HTTP** 谓词	路径
storage-provider	GET	`/storage-provider/file-shares/{key}`

JSON 输出示例

```
"access_control": {
        "acl": [
            {
                "user_or_group": "everyone",
                "permission": "read"
            }
        ],
        "export_policy": {
            "id": 1460288880641,
            "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=export_policy,uuid=1460288880641",
            "name": "default",
            "rules": [
                {
                    "anonymous_user": "65534",
                    "clients": [
                        {
                            "match": "0.0.0.0/0"
                        }
                    ],
                    "index": 1,
                    "protocols": [
                        "nfs3",
                        "nfs4"
                    ],
                    "ro_rule": [
                        "sys"
                    ],
                    "rw_rule": [
                        "sys"
                    ],
                    "superuser": [
                        "none"
                    ]
                },
                {
                    "anonymous_user": "65534",
                    "clients": [
```

```
                        {
                            "match": "0.0.0.0/0"
                        }
                    ],
                    "index": 2,
                    "protocols": [
                        "cifs"
                    ],
                    "ro_rule": [
                        "ntlm"
                    ],
                    "rw_rule": [
                        "ntlm"
                    ],
                    "superuser": [
                        "none"
                    ]
                }
            ],
            "_links": {
                "self": {
                    "href": "/api/datacenter/protocols/nfs/export-
policies/7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=export_policy,uuid=1460288880641"
                }
            }
        }
    },
    "_links": {
        "self": {
            "href": "/api/storage-provider/file-shares/7d5a59b3-953a-
11e8-8857-00a098dcc959:type=volume,uuid=e581c23a-1037-11ea-ac5a-
00a098dcc6b6"
        }
    }
```

您可以看到与导出策略一起分配给同一文件共享的 ACL。

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。