



ONTAP REST API

ONTAP Automation

NetApp
July 11, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-cn/ontap-automation/rest/rest_web_services_foundation.html on July 11, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

目录

ONTAP REST API	1
REST 实施详细信息	1
RBAC 安全性	14
REST 资源摘要	18

ONTAP REST API

REST 实施详细信息

REST Web 服务基础

表述性状态传输（Representational State Transfer，REST）是一种用于创建分布式 Web 应用程序的模式。在设计 Web 服务 API 时，它会建立一组技术，用于公开基于服务器的资源并管理其状态。它使用主流协议和标准为管理 ONTAP 集群提供了灵活的基础。



虽然 REST 建立了一组通用的技术和最佳实践，但每个 API 的详细信息可能因开发期间所做的选择而异。在将 ONTAP REST API 用于实时部署之前，您应了解其设计特征。

资源和状态表示

资源是基于 Web 的系统的基本组件。创建 REST Web 服务应用程序时，早期设计任务包括：

- 识别系统或基于服务器的资源

每个系统都使用和维护资源。资源可以是文件，业务事务，流程或管理实体。在设计基于 REST Web 服务的应用程序时，首先要完成的任务之一是识别资源。

- 资源状态和关联状态操作的定义

资源始终处于数量有限的状态之一。必须明确定义状态以及用于影响状态更改的关联操作。

URI 端点

必须使用定义明确的寻址方案定义和提供每个 REST 资源。资源所在的端点和标识的端点使用统一资源标识符（Uniform Resource Identifier，URI）。URI 提供了一个通用框架，用于为网络中的每个资源创建唯一名称。统一资源定位器（Uniform Resource Locator，URL）是一种用于 Web 服务的 URI 类型，用于标识和访问资源。资源通常以类似于文件目录的分层结构公开。

HTTP 消息

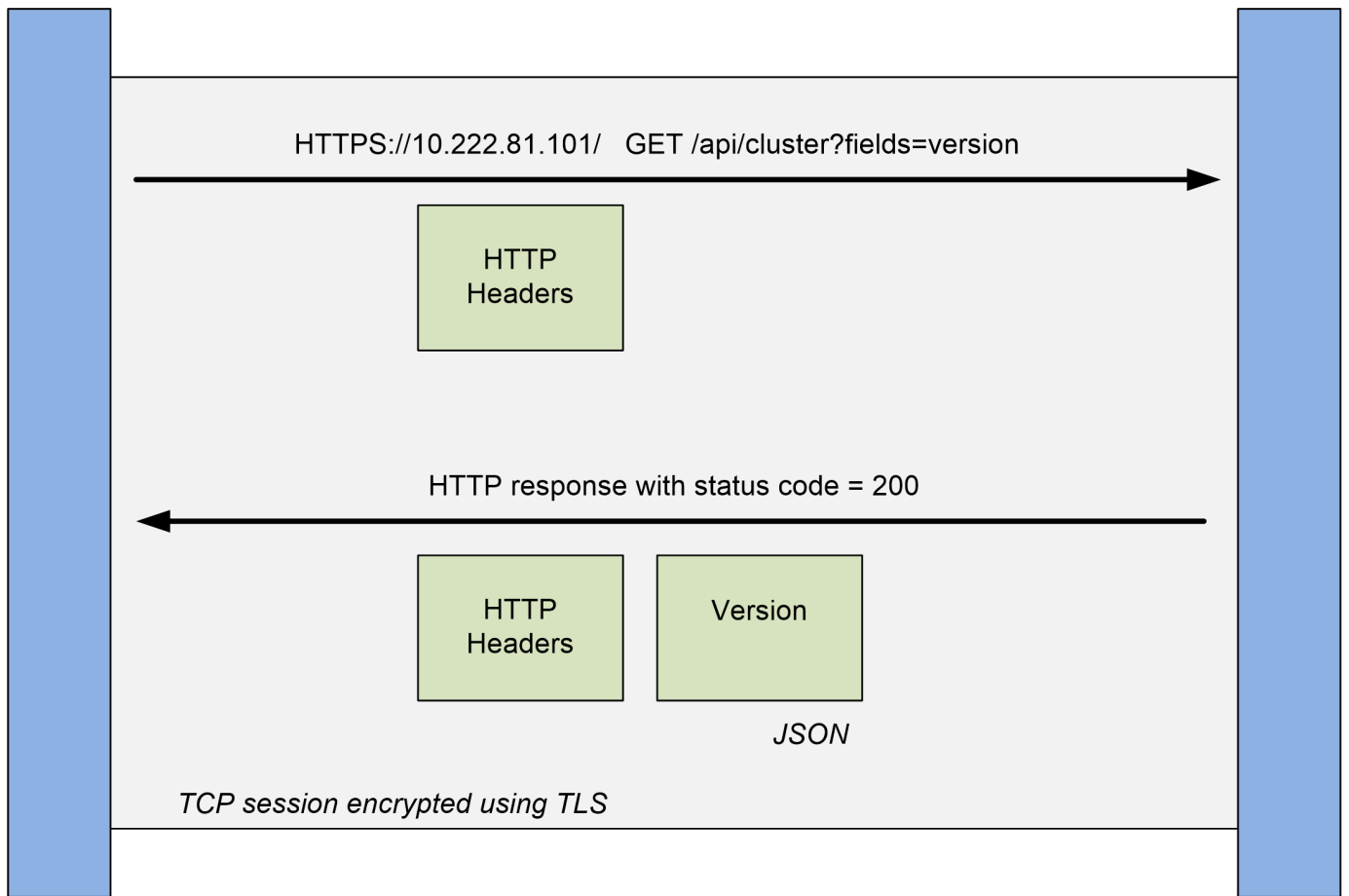
超文本传输协议（HTTP）是 Web 服务客户端和服务器用来交换有关资源的请求和响应消息的协议。在设计 Web 服务应用程序时，HTTP 方法会映射到资源以及相应的状态管理操作。HTTP 为无状态。因此，要将一组相关请求和响应关联为一个事务的一部分，必须将追加信息包含在随请求和响应数据流一起提供的 HTTP 标头中。

JSON 格式化

虽然可以通过多种方式在 Web 服务客户端和服务器之间构建和传输信息，但最受欢迎的选项是 JavaScript 对象表示法（JSON）。JSON 是一种行业标准，用于以纯文本形式表示简单数据结构，并用于传输描述资源的状态信息。ONTAP REST API 使用 JSON 格式化每个 HTTP 请求和响应正文中包含的数据。

典型的 REST API 事务

每个 API 事务都包含一个 HTTP 请求和关联的响应。此图显示了如何检索集群使用的 ONTAP 软件版本。



Client

ONTAP

HTTP请求

从客户端发送到服务器的请求包括以下内容：

- GET 动词
- 集群的 URL 路径
- 查询参数（字段）
- 请求标头，包括授权

HTTP响应

从服务器发送到客户端的响应包括以下内容：

- 状态代码 200
- 响应标头
- 包含集群软件版本的响应正文

基本操作特征

虽然 REST 建立了一组通用的技术和最佳实践，但每个 API 的详细信息可能因设计选择而异。

请求和响应 API 事务

每个 REST API 调用都作为 HTTP 请求执行给 ONTAP 系统，该系统会向客户端生成关联的响应。此请求 / 响应对被视为 API 事务。在使用 API 之前，您应熟悉可用于控制请求的输入变量以及响应输出的内容。

支持 CRUD 操作

通过 ONTAP REST API 提供的每个资源均可根据 CRUD 模型进行访问：

- 创建
- 读取
- 更新
- 删除

对于某些资源，仅支持部分操作。有关每个资源的详细信息，您应查看 ONTAP 集群上的 ONTAP API 文档页面。

对象标识符

创建每个资源实例或对象时，系统会为其分配一个唯一标识符。在大多数情况下，标识符为 128 位 UUID。这些标识符在特定 ONTAP 集群中具有全局唯一性。发出创建新对象实例的 API 调用后，将在 HTTP 响应的位置标题中向调用方返回一个具有关联 ID 值的 URL。在引用资源实例时，您可以提取此标识符并在后续调用中使用它。



对象标识符的内容和内部结构可以随时更改。仅当引用关联对象时，才应根据需要在适用的 API 调用上使用标识符。

对象实例和集合

根据资源路径和 HTTP 方法，API 调用可以应用于特定对象实例或对象集合。

同步和异步操作

ONTAP 可通过两种方式执行从客户端收到的 HTTP 请求。

同步处理

ONTAP 会立即执行此请求，如果成功，则会使用 HTTP 状态代码 200 或 201 进行响应。

使用 GET，HEAD 和 OPTIONS 方法的每个请求始终会同步执行。此外，如果使用 POST，修补和删除的请求预计在两秒内完成，则这些请求会同步运行。

异步处理

如果异步请求有效，ONTAP 将创建一个后台任务来处理此请求，并创建一个作业对象来锁定此任务。202 HTTP 状态将与作业对象一起返回给调用程序。要确定最终成功还是失败，您必须检索作业的状态。

如果使用 POST，修补和删除方法的请求预计需要超过两秒才能完成，则这些请求会异步运行。



。 `return_timeout` 查询参数可用于异步 API 调用、并且可以将异步调用转换为同步完成。请参见 ["使用作业对象进行异步处理"](#) 有关详细信息 ...

安全性

REST API 提供的安全性主要基于 ONTAP 提供的现有安全功能。API 使用以下安全性：

传输层安全性

客户端与 ONTAP LIF 之间通过网络发送的所有流量通常会根据 ONTAP 配置设置使用 TLS 进行加密。

客户端身份验证

ONTAP System Manager 和网络易管理性 SDK 提供的相同身份验证选项也可用于 ONTAP REST API 。

HTTP 身份验证

在 HTTP 级别、例如直接访问 ONTAP REST API 时、有两种身份验证选项、如下所述。在每种情况下、您都需要创建 HTTP 授权标头并将其包含在每个请求中。

选项	Description
HTTP 基本身份验证	ONTAP 用户名和密码与冒号连在一起。该字符串将转换为 base64 并包含在请求标头中。
OAuth2.0	从 ONTAP 9.14 开始、您可以从外部授权服务器请求访问令牌、并将其作为承载令牌包含在请求标头中。

有关 OAuth2.0 以及如何在 ONTAP 中实施的详细信息、请参见 ["ONTAP OAuth2.0 实施概述"](#)。另请参见 ["准备使用这些工作流"](#)。

ONTAP 授权

ONTAP 实施基于角色的授权模式。访问 ONTAP REST API 或 API 文档页面时使用的帐户应具有适当的权限。

控制 API 请求的输入变量

您可以通过 HTTP 请求中设置的参数和变量来控制 API 调用的处理方式。

HTTP 方法

下表显示了 ONTAP REST API 支持的 HTTP 方法。



并非所有 HTTP 方法都可在每个 REST 端点使用。此外，修补程序和删除都可以用于集合。有关详细信息，请参见 `_Object 引用和访问权限 _`。

HTTP 方法	Description
获取	检索资源实例或集合上的对象属性。
发布	根据提供的输入创建新的资源实例。
patch	根据提供的输入更新现有资源实例。
删除	删除现有资源实例。
标题	有效发出 GET 请求，但仅返回 HTTP 标头。
选项	确定特定端点支持哪些 HTTP 方法。

路径变量

每次REST API调用使用的端点路径可以包含各种标识符。每个ID对应于一个特定资源实例。例如、集群ID和SVM ID。

请求标题

您必须在 HTTP 请求中包含多个标头。

内容类型

如果请求正文包含 JSON ，则必须将此标头设置为 `application/json` 。

接受

此标头应设置为 `application/hal+json` 。如果将其设置为 `application/json` ，则除了检索下一批记录所需的链接之外，不会返回任何 HAL 链接。如果标头与这两个值不同，则响应中的 `content-type` 标头的默认值将为 `application/hal+json` 。

Authorization

必须使用用户名和密码设置基本身份验证，并将其编码为 base64 字符串。例如：

```
Authorization: Basic YWRtaW46cGV0ZXJzb24=。
```

请求正文

请求正文的内容因具体调用而异。HTTP 请求正文包含以下内容之一：

- 包含输入变量的 JSON 对象
- 空 JSON 对象

筛选对象

使用GET方法发出API调用时、您可以使用查询参数根据任何属性限制或筛选返回的对象。

解析和解释查询参数

可以将一个或多个参数的集合附加到以后面开头的URL字符串中 ? 字符。如果提供了多个参数、则查询参数将根据进行拆分 & 字符。参数中的每个键和值都在中拆分 = 字符。

例如、您可以使用等号指定要匹配的确切值：

```
<field>=<value>
```

对于更复杂的查询、附加运算符放置在等号后面。例如、要根据大于或等于某个值的特定字段选择对象集、查询将为：

```
<field>=>=<value>
```

筛选运算符

除了上面提供的示例之外、还可以使用其他运算符来返回值范围内的对象。下表汇总了ONTAP REST API支持的筛选运算符。



未设置的任何字段通常会从匹配查询中排除。

运算符	Description
=	等于
<	小于
>	大于
>=	小于或等于
<=	大于或等于
!	不等于
*	贪婪的通配符

此外，您还可以在查询中使用 `null` 关键字或其否定 `! null` 来根据是否设置了特定字段返回一组对象。

工作流示例

下面列出了此站点的REST API工作流中的一些示例。

- ["列出磁盘"](#)

根据进行筛选 `state` 用于选择备用磁盘的变量。

请求特定对象字段

默认情况下，使用 GET 发出 API 调用时，只会返回唯一标识一个或多个对象的属性以及 HAL 自链接。这组最小的字段可用作每个对象的密钥，并因对象类型而异。您可以通过以下方式使用 `fields query` 参数选择其他对象属性：

- 通用字段或标准字段

指定 `fields=*`` 以检索最常用的对象字段。这些字段通常保留在本地服务器内存中，或者几乎不需要处理即可访问。这些属性与使用带有 URL 路径密钥（UUID）的 GET 后为对象返回的属性相同。

- 所有字段

指定 `fields=*`` 可检索所有对象字段，包括需要额外服务器处理才能访问的字段。

- 自定义字段选择

使用 `fields=<field_name>` 指定所需的确切字段。请求多个字段时，必须使用逗号分隔值，不能包含空格。



作为最佳实践，您应始终确定所需的特定字段。您只能在需要时检索一组通用字段或所有字段。哪些字段归类为通用字段，并使用 `fields=*`` 返回，由 NetApp 根据内部性能分析确定。字段的分类可能会在未来版本中发生变化。

对输出集中的对象进行排序

资源收集中的记录将按对象定义的默认顺序返回。您可以使用 `order_by` 查询参数以及字段名称和排序方向更改顺序，如下所示：

```
order_by--< 字段名称 > asc=desc
```

例如，您可以按降序对类型字段排序，然后按升序对 ID 排序：

```
order_by-type desc , id asc
```

请注意以下事项：

- 如果指定了排序字段，但未提供方向，则这些值将按升序排序。
- 如果包含多个参数，则必须使用逗号分隔各个字段。

检索集中的对象时分页

使用 GET 发出 API 调用以访问同一类型的一组对象时，ONTAP 会根据两个限制尝试返回尽可能多的对象。您可以对请求使用其他查询参数来控制其中的每个限制。特定 GET 请求达到的第一个限制将终止该请求，因此会限制返回的记录数。



如果请求在迭代所有对象之前结束，则响应将包含检索下一批记录所需的链接。

限制对象数量

默认情况下，ONTAP 最多为 GET 请求返回 10,000 个对象。您可以使用 `max_records query` 参数更改此限制。例如：

```
max_records=20
```

根据相关时间限制以及系统中的对象总数，实际返回的对象数可以小于有效的最大数量。

限制检索对象所用的时间

默认情况下，ONTAP 会在获取请求允许的返回时间内返回尽可能多的对象。默认超时为 15 秒。您可以使用 `return_timeout query` 参数更改此限制。例如：

```
return_timeout=5
```

实际返回的对象数量可以小于有效的最大数量，具体取决于对对象数量以及系统中对象总数的相关限制。

缩小结果集的范围

如果需要，您可以将这两个参数与其他查询参数结合使用，以缩小结果集的范围。例如，以下内容最多返回在指定时间之后生成的 10 个 EMS 事件：

```
time=> 2018-04-04T15:41:29.140265Z&max_records=10
```

您可以通过问题描述发送多个请求来浏览各个对象。后续每个 API 调用应根据最后一个结果集中的最新事件使用一个新的时间值。

大小属性

某些 API 调用以及某些查询参数使用的输入值为数字。您可以选择使用下表所示的后缀，而不是提供以字节为单位的整数。

后缀	Description
知识库	KB 千字节（1024 字节）或千字节
MB	MB 兆字节（KB x 1024 字节）或兆字节
GB	GB 千兆字节（MB x 1024 字节）或吉字节
TB	TB TB TB TB TB（GB x 1024 字节）或 TB
PB	PB PB PB PB（TB x 1024 字节）或对等字节

相关信息

- ["对象引用和访问"](#)

解释 API 响应

每个 API 请求都会生成对客户端的响应。您应检查响应以确定其是否成功，并根据需要检索其他数据。

HTTP 状态代码

下面介绍了 ONTAP REST API 使用的 HTTP 状态代码。

代码	原因短语	Description
200	确定	表示未创建新对象的调用成功。
201	已创建	已成功创建对象。响应中的位置标头包括对象的唯一标识符。
202	已接受	已启动后台作业以执行请求，但尚未完成。
400	请求错误	此请求输入无法识别或不适当。
401	未授权	用户身份验证失败。
403	已禁止	由于授权错误，访问被拒绝。
404	未找到	请求中引用的资源不存在。
405	不允许使用此方法	此资源不支持请求中的 HTTP 方法。
409	冲突	尝试创建对象失败，因为必须先创建另一个对象或请求的对象已存在。
500	内部错误	服务器发生一般内部错误。

响应标头

ONTAP 生成的 HTTP 响应包含多个标头。

位置

创建对象时，位置标头包含新对象的完整 URL，包括分配给该对象的唯一标识符。

内容类型

通常为 `application/hal+json`。

响应正文

API 请求生成的响应正文内容因对象，处理类型以及请求的成功或失败而异。响应始终在 JSON 中呈现。

- 单个对象

可以根据请求返回一个对象并显示一组字段。例如，您可以使用 GET 使用唯一标识符检索集群的选定属性。

- 多个对象

可以从一个资源收集返回多个对象。在所有情况下，都会使用一致的格式，其中 `num_records` 表示包含对象实例数组的记录和记录的数量。例如，您可以检索特定集群中定义的节点。

- 作业对象

如果异步处理 API 调用，则会返回作业对象，用于将后台任务固定。例如，用于更新集群配置的修补程序请求会异步处理并返回一个作业对象。

- 错误对象

如果发生错误，则始终返回 Error 对象。例如，在尝试更改未为集群定义的字段时，您将收到错误消息。

- 空 JSON 对象

在某些情况下，不会返回任何数据，并且响应正文包含一个空的 JSON 对象。

HAL 链接

ONTAP REST API 使用 HAL 作为机制来支持将 Hypermedia 作为应用程序状态引擎（HATEOAS）。返回用于标识特定资源的对象或属性时，还会包含一个 HAL 编码的链接，您可以轻松地找到并确定有关该资源的其他详细信息。

errors

如果发生错误，响应正文将返回一个错误对象。

格式。

错误对象的格式如下：

```

"error": {
  "message": "<string>",
  "code": <integer>[,
  "target": "<string>"]
}

```

您可以使用代码值确定常规错误类型或类别，并使用消息确定特定错误。如果可用，目标字段将包含与错误关联的特定用户输入。

常见错误代码

下表介绍了常见错误代码。特定 API 调用可能包括其他错误代码。

代码		Description
1.	409	具有相同标识符的对象已存在。
2.	400	字段的值无效或缺失，或者提供了额外的字段。
3.	400	不支持此操作。
4.	405.	找不到具有指定标识符的对象。
6.	403	拒绝执行请求的权限。
8.	409	资源正在使用中。

使用作业对象进行异步处理

发出设计为异步运行的 API 请求后，始终会创建一个作业对象并将其返回给调用方。作业将描述并固定处理请求的后台任务。根据 HTTP 状态代码，您必须检索作业状态以确定请求是否成功。

请参见 ["API 参考"](#) 确定要异步执行的 API 调用。

控制请求的处理方式

您可以使用 `return_timeout query` 参数控制异步 API 调用的处理方式。使用此参数可能会产生两种结果。

计时器将在请求完成之前过期

对于有效请求，ONTAP 将返回 202 HTTP 状态代码以及作业对象。您必须检索作业状态以确定请求是否成功完成。

请求在计时器过期之前完成

如果此请求有效并在该时间到期之前成功完成，则 ONTAP 将返回 200 HTTP 状态代码以及作业对象。由于请求已同步完成，如 200 所示，因此您无需检索作业状态。



`return_timeout` 参数的默认值为零秒。因此，如果不包含参数，则始终会为有效请求返回 202 HTTP 状态代码。

正在查询与 API 请求关联的作业对象

HTTP 响应中返回的作业对象包含多个属性。您可以在后续 API 调用中查询 state 属性，以确定请求是否成功完成。作业对象始终处于以下状态之一：

非终端状态

- 已排队
- 正在运行
- 已暂停

终端状态

- success
- 失败

用于发出异步请求的常规操作步骤

您可以使用以下高级操作步骤完成异步 API 调用。此示例假设未使用 `return_timeout` 参数，或者此时间已到后台作业完成之前。

1. 问题描述一种设计为异步执行的 API 调用。
2. 接收 HTTP 响应 202，指示接受有效请求。
3. 从响应正文中提取作业对象的标识符。
4. 在一个定时环路中，在每个周期中执行以下操作：
 - a. 获取作业的当前状态。
 - b. 如果作业处于非终端状态，请重新执行环路。
5. 当作业达到终端状态（成功，失败）时停止。

相关信息

- ["更新集群联系人"](#)
- ["获取作业实例"](#)

对象引用和访问

通过 ONTAP REST API 公开的资源实例或对象可以通过多种不同的方式进行引用和访问。

对象访问路径

总体而言，访问对象时有两种路径类型：

- 主卷
 - 对象是 API 调用的主目标或直接目标。
- 外部

此对象不是 API 调用的主要引用，而是从主对象链接到。因此，它是一个外部或下游对象，并通过主对象中的字段进行引用。

使用 UUID 访问对象

创建每个对象时，系统会为其分配一个唯一标识符，在大多数情况下，此标识符为 128 位 UUID。分配的 UUID 值是不可更改的，在 ONTAP 内部使用这些值来访问和管理资源。因此，UUID 通常可提供最快，最稳定的对象访问方式。

对于许多资源类型，可以在 URL 中的路径密钥中提供 UUID 值来访问特定对象。例如，您可以使用以下命令访问节点实例：`` /cluster/nodes/ { uuid }``

使用对象属性访问对象

除了 UUID 之外，您还可以使用对象属性访问对象。在大多数情况下，使用 name 属性非常方便。例如，您可以在 URL 字符串中使用以下查询参数来按名称访问节点实例：`` /cluster/nodes? name=node_one``。除了查询参数之外，还可以通过主对象中的属性访问外部对象。

虽然您可以使用名称或其他属性来访问对象，而不是 UUID，但可能存在以下几个缺点：

- 名称字段不可更改，可以更改。如果在访问对象之前更改了某个对象的名称，则返回的对象将不正确，或者对象访问错误将失败。



此问题描述可以在外部对象上使用 POST 或修补方法，也可以在主对象上使用 GET 方法。

- ONTAP 必须将名称字段转换为相应的 UUID。这是一种间接访问，可以成为性能问题描述。

特别是，如果满足以下一项或多项条件，则性能可能会下降：

- 使用 GET 方法
- 访问大量对象
- 使用复杂或精细的查询

集群与 SVM 环境

有多个 REST 端点同时支持集群和 SVM。使用其中一个端点时，您可以通过 `sCOP=[SVM| 集群]` 值指示 API 调用的上下文。支持双环境的端点示例包括 IP 接口和安全角色。



范围值基于为每个 API 调用提供的属性具有默认值。

对一组对象使用修补程序和删除

在资源实例上支持修补或删除的每个 REST 端点也支持对一组对象使用相同的方法。唯一的要求是，必须通过 URL 字符串中的查询参数至少提供一个字段。在对集合发出修补程序或进行删除时，这相当于在内部执行以下操作：

- 基于查询的 GET 以检索收集
- 对集合中的每个对象执行的修补或删除调用的序列

操作超时可通过 `return_timeout` 设置，默认值为 15 秒。如果在超时之前未完成，则响应将包含指向下一个对象的链接。您必须使用下一个链接重新发出相同的 HTTP 方法才能继续此操作。

存储资源的性能指标

ONTAP 收集有关选定 SVM 存储对象和协议的性能指标，并通过 REST API 报告此信息。您可以使用此数据监控 ONTAP 系统的性能。

对于给定的存储对象或协议，性能数据分为三类：

- IOPS
- 延迟
- 吞吐量

在每个类别中，可以使用以下一种或多种类型的数据：

- 读取（R）
- 写入（W）
- 其他（O）
- 总计（T）

下表汇总了通过 ONTAP REST API 提供的性能数据，包括添加此 API 时的版本。有关详细信息，请参见 ONTAP 系统上的 REST API 联机文档页面。

存储对象或协议	IOPS	延迟	吞吐量	ONTAP 版本
以太网端口	不适用	不适用	RWT	9.8
FC 端口	RWOT	RWOT	RWT	9.8
IP 接口	不适用	不适用	RWT	9.8
FC 接口	RWOT	RWOT	RWT	9.8
NVMe 命名空间	RWOT	RWOT	RWOT	9.8
qtree 统计信息	原始 RWOT	不适用	原始 RWOT	9.8
卷 FlexCache	RWOT	RWOT	RWT	9.8
节点—进程利用率	进程利用率作为一个数值	进程利用率作为一个数值	进程利用率作为一个数值	9.8
云卷	RWOT	RWOT	不适用	9.7
LUN	RWOT	RWOT	RWOT	9.7
聚合	RWOT	RWOT	RWOT	9.7
SVM NFS 协议	RWOT	RWOT	RWT	9.7
SVM CIFS 协议	RWOT	RWOT	RWT	9.7
SVM FCP 协议	RWOT	RWOT	RWT	9.7
SVM iSCSI 协议	RWOT	RWOT	RWT	9.7

存储对象或协议	IOPS	延迟	吞吐量	ONTAP 版本
SVM NVMe 协议	RWOT	RWOT	RWT	9.7
集群	RWOT	RWOT	RWOT	9.6
Volumes	RWOT	RWOT	RWOT	9.6

RBAC 安全性

RBAC安全性概述

ONTAP 具有强大且可扩展的基于角色的访问控制(Role-Based Access Control、RBAC)功能。您可以为每个帐户分配不同的角色、以控制用户对通过REST API和CLI公开的资源的访问。这些角色为各种ONTAP 用户定义了不同的管理访问级别。



ONTAP RBAC功能继续扩展、并在ONTAP 9.11.1 (及后续版本)中得到了显著增强。请参见 ["RBAC演变概述"](#) 和 ["ONTAP REST API 和自动化的新增功能"](#) 有关详细信息 ...

ONTAP 角色

角色是一组特权、这些特权共同定义了用户可以执行的操作。每个权限都标识一个特定访问路径以及关联的访问级别。角色会分配给用户帐户、并由ONTAP 在做出访问控制决策时应用。

角色类型

角色有两种类型。随着ONTAP 的发展、它们会针对不同的环境进行介绍和定制。



使用每种类型的角色都有优缺点。请参见 ["比较角色类型"](#) 有关详细信息 ...

Type	Description
REST	REST角色是在ONTAP 9.6中引入的、通常适用于通过REST API访问ONTAP 的用户。创建REST角色会自动创建传统的_MAPPING角色。
传统	这些角色是ONTAP 9.6之前的旧角色。它们是为ONTAP 命令行界面环境引入的、并且仍然是RBAC安全性的基础。

范围

每个角色都有一个定义和应用该角色的范围或环境。范围用于确定特定角色的使用位置和使用方式。



ONTAP 用户帐户也具有类似的范围、用于确定用户的定义和使用方式。

范围	Description
集群	具有集群范围的角色在ONTAP 集群级别定义。它们与集群级别的用户帐户关联。
SVM	具有SVM范围的角色是为特定数据SVM定义的。它们会分配给同一SVM中的用户帐户。

角色定义的来源

可以通过两种方式定义ONTAP 角色。

角色源	Description
自定义	ONTAP 管理员可以创建自定义角色。这些角色可以根据特定环境 and 安全要求进行定制。
内置	虽然自定义角色可提供更大的灵活性、但集群和SVM级别也提供了一组内置角色。这些角色是预定义的、可用于执行许多常见的管理任务。

角色映射和ONTAP 处理

根据所使用的ONTAP 版本、所有或几乎所有REST API调用都会映射到一个或多个命令行界面命令。创建REST 角色时、也会创建传统或传统角色。此*映射*传统角色基于相应的CLI命令、不能操作或更改。



不支持反向角色映射。也就是说、创建传统角色不会创建相应的REST角色。

RBAC演变概述

所有ONTAP 9版本都包含传统角色。其余角色稍后介绍、并按如下所述进行了改进。

ONTAP 9.6

REST API是在ONTAP 9.6中推出的。此版本还包括其余角色。此外、创建REST角色时、还会创建相应的传统角色。

ONTAP 9.7到9.10.1

从9.7到9.10.1的每个ONTAP 版本都对REST API进行了增强。例如、每个版本都添加了其他REST端点。但是、这两种角色类型的创建和管理仍然是分开的。此外、ONTAP 9.10.1还为快照REST端点 `/apl/storage/volumes/{vol.uuid} /snapshots`` 添加了REST RBAC支持、该端点是一个符合资源条件的端点。

ONTAP 9.11.1

此版本增加了使用REST API配置和管理传统角色的功能。此外、还为REST角色添加了其他访问级别。

使用角色和用户

了解基本RBAC功能后、您可以开始使用ONTAP 角色和用户。



请参见 ["RBAC工作流"](#) 有关如何在ONTAP REST API中创建和使用角色的示例。

管理访问

您可以通过REST API或命令行界面创建和管理ONTAP 角色。访问详细信息如下所述。

REST API

使用RBAC角色和用户帐户时、可以使用多个端点。表中的前四个用于创建和管理角色。最后两个用于创建和管理用户帐户。



您可以联机访问ONTAP ["API 参考"](#) 有关详细信息的文档、包括如何使用API的示例。

端点	Description
安全性/角色	使用此端点可以创建新的REST角色。从ONTAP 9.11.1开始、您还可以创建传统角色。在这种情况下、ONTAP 会根据输入参数确定角色类型。您还可以检索已定义角色的列表。
安全性/角色/ {owner.UUID} / {name}	您可以检索或删除特定集群或SVM范围的角色。UUID值用于标识定义角色的SVM (集群或数据SVM)。name值是角色的名称。
安全性/角色/ {owner.UUID} / {name} /权限	使用此端点可以为特定角色配置特权。可以检索内置角色、但不能更新。有关详细信息、请参见适用于您的ONTAP 版本的API参考文档。
安全性/角色/ {owner.UUID} / {name} /privileges/[path]	您可以检索、修改和删除特定权限的访问级别和可选查询值。有关详细信息、请参见适用于您的ONTAP 版本的API参考文档。
安全性/帐户	使用此端点可以创建新的集群或SVM范围的用户帐户。在帐户正常运行之前、必须包含或随后添加多种类型的信息。您还可以检索已定义的用户帐户列表。
/security/accouns/ {owner.UUID} / {name}	您可以检索、修改和删除特定集群或SVM范围的用户帐户。UUID值用于标识定义用户的SVM (集群或数据SVM)。name值是帐户的名称。

命令行界面

下面介绍了相关的ONTAP 命令行界面命令。所有命令均通过管理员帐户在集群级别访问。

命令	Description
s安全性登录	此目录包含创建和管理用户登录所需的命令。
s安全性登录REST角色	此目录包含创建和管理与用户登录关联的REST角色所需的命令。
s安全登录角色	此目录包含创建和管理与用户登录关联的传统角色所需的命令。

角色定义

其余角色和传统角色通过一组属性进行定义。

所有者和范围

角色可以归ONTAP 集群或集群中的特定数据SVM所有。所有者还隐式确定角色的范围。

唯一名称

每个角色在其范围内都必须具有唯一的名称。集群角色的名称在ONTAP 集群级别必须是唯一的、而SVM角色在特定SVM中必须是唯一的。



新的REST角色的名称必须在REST角色和传统角色之间是唯一的。这是因为、创建REST角色还会导致使用相同名称的新传统_MAPPING角色。

一组权限

每个角色都包含一组或多个权限。每个权限可标识特定资源或命令以及关联的访问级别。

特权

一个角色可以包含一个或多个权限。每个权限定义都是一个元组、用于建立对特定资源或操作的访问级别。

资源路径

资源路径标识为REST端点或CLI命令/命令目录路径。

REST端点

API端点确定了REST角色的目标资源。

CLI 命令

CLI命令用于标识传统角色的目标。此外、还可以指定命令目录、该目录将包括ONTAP 命令行界面层次结构中的所有下游命令。

访问级别

访问级别定义了角色对特定资源路径或命令的访问类型。访问级别通过一组预定义的关键字来标识。ONTAP 9.6 引入了三种访问级别。它们既可用于传统角色、也可用于REST角色。此外、ONTAP 9.11.1增加了三个新的访问级别。这些新访问级别只能用于REST角色。



访问级别遵循CRUD模式。使用REST时、此方法基于主要HTTP方法(POST、GET、PATCH、DELETE)。相应的CLI操作通常会映射到REST操作(create、show、modify、delete)。

访问级别	其他基本功能	已添加	仅限REST角色
无	不适用	9.6	否
-readonly	获取	9.6	否
全部	获取、发布、修补、删除	9.6	否
read_create	获取、发布	9.11.1	是的。
read_modify	获取、修补	9.11.1	是的。
read_create_modify	获取、发布、修补	9.11.1	是的。

可选查询

创建传统角色时、您可以选择包含*查询*值、以确定命令或命令目录的适用对象子集。

内置角色摘要

ONTAP 中包含多个预定义角色、您可以在集群或SVM级别使用这些角色。

集群范围的角色

集群范围内提供了多个内置角色。

请参见 ["集群管理员的预定义角色"](#) 有关详细信息 ...

Role	Description
管理员	具有此角色的管理员拥有不受限制的权限、可以在ONTAP 系统中执行任何操作。他们可以配置所有集群级别和SVM级别的资源。
AutoSupport	这是为AutoSupport 帐户量身定制的一个特殊角色。

Role	Description
backup	此特殊角色适用于需要备份系统的备份软件。
SnapLock	这是为SnapLock 帐户量身定制的一个特殊角色。
-readonly	具有此角色的管理员可以查看集群级别的所有内容、但无法进行任何更改。
无	不提供任何管理功能。

SVM范围的角色

SVM范围内提供了多个内置角色。通过* vsadmin*、您可以访问最通用且功能最强大的功能。还有几个针对特定管理任务量身定制的其他角色、其中包括：

- vsadmin-volume
- vsadmin-protocol
- vsadmin-backup
- vsadmin-SnapLock
- vsadmin-readonly

请参见 "[SVM 管理员的预定义角色](#)" 有关详细信息 ...

比较角色类型

在选择"Rest"角色或"*传统"角色之前、您应了解这些差异。下面介绍了比较这两种角色类型的一些方法。



对于更高级或更复杂的RBAC使用情形、通常应使用传统角色。

用户如何访问ONTAP

在创建角色之前、请务必了解用户将如何访问ONTAP 系统。可以根据此情况确定角色类型。

访问	建议的类型
仅限REST API	REST角色设计为与REST API结合使用。
REST API和CLI	您可以定义一个REST角色、此角色也会创建相应的传统角色。
仅限CLI	您可以创建传统角色。

访问路径的精度

为REST角色定义的访问路径基于REST端点。传统角色的访问路径基于命令行界面命令或命令目录。此外、您还可以包括具有传统角色的可选查询参数、以便根据命令参数值进一步限制访问。

REST 资源摘要

资源类别概述

通过ONTAP REST API提供的资源按类别进行组织。每个资源类别都包含一个简短的问题

描述、并在适当情况下提供了其他使用注意事项。

摘要中所述的其余资源均基于最新版本的产品。如果您需要更详细地了解先前版本中所做的更改、请参见 ["ONTAP REST API 的新增功能"](#) 以及 ["《ONTAP 发行说明》"](#)。



对于许多 REST 端点，您可以在路径字符串中包含 UUID 密钥以访问特定对象实例。但是、在许多情况下、您也可以使用查询参数上的属性值来访问对象。

相关信息

- ["API 参考"](#)

应用程序

您可以使用这些 API 调用来管理 ONTAP 应用程序资源。

应用程序快照

应用程序支持 Snapshot 副本，可以随时创建或还原这些副本。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

应用程序

ONTAP 应用程序按类型进行排列，包括模板，应用程序，组件和 Snapshot 副本。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

一致性组

一致性组是指在执行快照等特定操作时组合在一起的一组卷。此功能可扩展单卷操作在一组卷中隐式的崩溃一致性和数据完整性。此资源类型是在 ONTAP 9.10 中引入的、并在 9.12 中进行了更新。ONTAP 9.13 添加了一个用于检索指标性能和容量数据的端点。

一致性组快照

您可以使用这些端点复制，创建一致性组的快照，并对其进行清单编制和还原。此资源类型是在 ONTAP 9.10 中引入的。

云

您可以使用这些 API 调用管理与云中对象存储资源的连接。

目标

目标表示云中的对象存储资源。每个目标都包含连接到存储资源所需的配置信息。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

集群

您可以使用这些 API 调用来管理 ONTAP 集群和相关资源。

容量池

通过容量池许可模式，您可以从共享池中为每个集群节点授予存储容量许可。此资源类型是 ONTAP 9.8 的新增功能。

机箱

机箱是支持集群的硬件框架。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

集群

ONTAP 集群包含一个或多个节点以及用于定义存储系统的相关配置设置。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

计数器表

计数器管理器子系统会捕获有关 ONTAP 的各种统计信息。您可以访问此信息以评估系统性能。此资源类型是在 ONTAP 9.11 中引入的。

固件

您可以检索固件更新请求的历史记录。此资源类型是 ONTAP 9.8 的新增功能。

作业

异步 REST API 请求使用由作业锁定的后台任务执行。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

许可证实例

每个许可证都可以作为一个单独的软件包进行管理。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

许可证管理器

您可以管理与 ONTAP 集群关联的每个许可证管理器实例相关的配置和其他信息。此资源类型是 ONTAP 9.8 的新增功能。

licenses

通过这些许可证，您可以实施特定的 ONTAP 特性和功能。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

调解器

您可以管理与 MetroCluster 关联的调解器，包括添加或删除调解器实例。此资源类型是 ONTAP 9.8 的新增功能。

MetroCluster

您可以创建和管理 MetroCluster 部署，包括执行切换或切回操作。此资源类型是 ONTAP 9.8 中的新增资源、更新为 9.11。

MetroCluster 诊断

您可以对 MetroCluster 部署执行诊断操作并检索结果。此资源类型是 ONTAP 9.8 的新增功能。

MetroCluster DR 组

您可以执行与 MetroCluster DR 组相关的操作。此资源类型是 ONTAP 9.8 的新增功能。

MetroCluster 互连

您可以检索 MetroCluster 互连状态。此资源类型是 ONTAP 9.8 的新增功能。

MetroCluster 节点

您可以检索 MetroCluster 部署中各个节点的状态。此资源类型是 ONTAP 9.8 的新增功能。

MetroCluster 操作

您可以检索 MetroCluster 配置的最近执行的操作列表。此资源类型是 ONTAP 9.8 的新增功能。

MetroCluster SVM

您可以检索有关MetroCluster 配置中所有SVM对的信息。此资源类型是在ONTAP 9.11.1中引入的。

节点

ONTAP 集群由一个或多个节点组成。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的，并在 ONTAP 9.8 中进行了更新。

NTP keys

可以将网络时间协议（NTP）配置为在 ONTAP 和可信外部 NTP 时间服务器之间使用共享私钥。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

NTP 服务器

您可以使用这些 API 调用来配置 ONTAP 网络时间协议设置，包括外部 NTP 服务器和密钥。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

peers

对等对象表示端点并支持集群对等关系。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

性能计数器

先前版本的ONTAP 保留了有关系统运行特征的统计信息。在9.11.1版中、此信息已得到增强、现在可通过REST API获得。此功能使ONTAP REST API更接近与Data ONTAP API (ONTAPI或ZAPI)的奇偶校验。此资源类型是在ONTAP 9.11中引入的。

资源标记

您可以使用标记对REST API资源进行分组。您可以执行此操作来关联特定项目或组织组中的相关资源。使用标记有助于更有效地组织和跟踪资源。此资源类型是在ONTAP 9.13中引入的。

Schedules

计划可用于自动执行任务。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

传感器

您可以使用这些端点检索有关所有平台环境传感器的详细信息。此资源类型是在ONTAP 9.11中引入的。

软件

ONTAP 集群包括集群软件配置文件，软件包收集和软件历史记录收集。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的，并在 ONTAP 9.8 中进行了更新。

Web

您可以使用这些端点更新 Web 服务配置并检索当前配置。此资源类型是在 ONTAP 9.10 中引入的。

名称服务

您可以使用这些 API 调用来管理 ONTAP 支持的名称服务。

缓存

ONTAP 名称服务支持缓存、可提高性能和故障恢复能力。现在、可以通过REST API访问名称服务缓存的配置。可以在多个级别应用设置、包括：主机、UNIX用户、UNIX组和网络组。此资源类型是在ONTAP 9.11中引入的。

DDNS

您可以显示动态 DNS（DDNS）信息并管理 DDNS 子系统。此资源类型是 ONTAP 9.8 的新增功能。

DNS

DNS 支持将 ONTAP 集群集成到网络中。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中推出的、并在 ONTAP 9.13 中得到了增强。

主机记录

通过这些端点，您可以显示指定主机名的 IP 地址以及 IP 地址的主机名。此资源类型是在 ONTAP 9.10 中引入的。

LDAP

LDAP 服务器可用于维护用户信息。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

LDAP 模式

您可以创建、修改和列出 ONTAP 使用的 LDAP 模式。其中包括四个默认架构。此资源类型是在 ONTAP 9.11 中引入的。

本地主机

您可以使用这些端点显示和管理主机名的本地映射。此资源类型是在 ONTAP 9.10 中引入的。

名称映射

通过名称映射，您可以将身份从一个名称域映射到另一个名称域。例如，您可以将身份从 CIFS 映射到 UNIX，将 Kerberos 映射到 UNIX，将 UNIX 映射到 CIFS。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

网络组文件

您可以检索网络组文件详细信息并删除 SVM 的文件。此资源类型是在 ONTAP 9.11 中引入的。

NIS

NIS 服务器可用于对用户和客户端工作站进行身份验证。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

UNIX 用户和组

本地 UNIX 用户和组已加入到先前的 ONTAP 版本中。但是，现在已向 REST API 添加了支持，使您可以显示和管理用户和组。这些 REST 资源类型是在 ONTAP 9.9 中引入的，并在 ONTAP 9.10 中得到了显著增强。

NAS

您可以使用这些 API 调用来管理集群和 SVM 的 CIFS 和 NFS 设置。

Active Directory

您可以管理为 ONTAP 集群定义的 Active Directory 帐户。其中包括创建新帐户以及显示、更新和删除帐户。ONTAP 9.12 增加了此支持。

Audit

可以为 SVM 记录某些 CIFS 和 NFS 事件，这有助于提高安全性。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

审核日志重定向

您可以将 NAS 审核事件重定向到特定 SVM。此资源类型是 ONTAP 9.8 的新增功能。

CIFS 连接

您可以检索已建立的CIFS连接的列表。此资源类型是在ONTAP 9.11.1中引入的。

CIFS 域

在集群和 SVM 级别添加了对 CIFS 域的支持，其中包含多种类型的端点。您可以检索域配置以及创建和删除首选域控制器。此资源类型是在ONTAP 9.10中推出的、并在ONTAP 9.13中得到了增强。

CIFS组策略

添加了端点、以支持创建和管理CIFS组策略。配置信息可通过应用于所有或特定SVM的组策略对象进行访问和管理。ONTAP 9.12增加了此支持。

CIFS 主目录搜索路径

可以在 CIFS 服务器上为 SMB 用户创建主目录，而无需为每个用户创建单独的 SMB 共享。主目录搜索路径是从 SVM 根目录开始的一组绝对路径。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

CIFS 本地组

在确定共享，文件和目录访问权限时， CIFS 服务器可以使用本地组进行授权。此资源类型是在 ONTAP 9.9 中引入的，并在 ONTAP 9.10 中进行了显著扩展。

CIFS NetBIOS

您可以显示有关集群的NetBIOS连接的信息。详细信息包括IP地址和已注册的NetBIOS名称。此信息可帮助您解决名称解析问题。此资源类型是在ONTAP 9.11.1中引入的。

CIFS 服务

CIFS 服务器的核心配置。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的，并在 ONTAP 9.7 和 9.15 中进行了更新。

CIFS会话文件

您可以根据多个筛选选项检索CIFS会话的打开文件列表。此资源类型是在ONTAP 9.11.1中引入的。

CIFS 会话

您可以使用此 API 检索有关 CIFS 会话的详细信息。此资源类型是在 ONTAP 9.8 REST API 中引入的，并在 ONTAP 9.9 中进行了增强。

CIFS卷影副本

Microsoft远程卷影复制服务是现有Microsoft VSS功能的扩展。它扩展了VSS功能、支持SMB共享的卷影复制。此功能现在可通过ONTAP REST API来使用。此资源类型是在ONTAP 9.11.1中引入的。

CIFS 共享

在 CIFS 服务器上定义的 SMB 共享。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

CIFS 共享 ACL

访问控制列表（ACL）用于控制对 CIFS 共享上的文件夹和文件的访问。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

CIFS UNIX 符号链接映射

CIFS 和 UNIX 客户端均可访问同一数据存储库。当 UNIX 客户端创建符号链接时，这些映射会引用其他文件或文件夹来支持 CIFS 客户端。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

CIFS用户和组批量导入

您可以使用新的REST API端点批量导入CIFS本地用户、组和组成员资格信息、并监控请求的状态。此资源类型

是在ONTAP 9.11.1中引入的。

文件访问跟踪

您可以使用这些 API 调用来跟踪对特定文件的访问。此资源类型是 ONTAP 9.8 的新增功能。

文件安全权限

您可以使用这些 API 调用来显示为 Windows 或 Unix 用户授予的特定文件或文件夹的有效权限。您还可以管理 NTFS 文件安全性和审核策略。此资源类型是在 ONTAP 9.8 REST API 中引入的，并在 ONTAP 9.9 中得到了显著增强。

fpolicy

FPolicy 是一个文件访问通知框架，用于监控和管理 SVM 上的文件访问事件。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

FPolicy 连接

通过这些端点，您可以显示和更新外部 FPolicy 服务器的连接状态信息。此资源类型是在 ONTAP 9.10 中引入的。

FPolicy 引擎

通过 FPolicy 引擎，您可以确定接收文件访问通知的外部服务器。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

FPolicy 事件

用于确定如何监控文件访问以及生成哪些事件的配置。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

FPolicy持久存储

您可以为ONTAP FPolicy配置和事件配置和管理永久性存储。每个SVM都可以有一个永久性存储、该存储可供SVM中的多个策略共享。此资源类型是在ONTAP 9.14中引入的。

FPolicy 策略

FPolicy 框架要素的容器，包括 FPolicy 引擎和事件。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

锁定

锁定是一种同步机制，用于对同时访问多个客户端同时访问同一文件的文件实施限制。您可以使用这些端点检索和删除锁定。此资源类型是在 ONTAP 9.10 中引入的。

NFS连接的客户端映射

已连接客户端的NFS映射信息可通过新端点访问。您可以检索有关节点、SVM和IP地址的详细信息。此资源类型是在ONTAP 9.11.1中引入的。

NFS 连接的客户端

您可以显示已连接客户端的列表及其连接详细信息。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

NFS 导出策略

包含用于描述 NFS 导出的规则的策略。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

NFS Kerberos 接口

Kerberos 接口的配置设置。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

NFS Kerberos 域

Kerberos 域的配置设置。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

基于TLS的NFS

使用基于TLS的NFS时、您可以通过此资源检索和更新接口配置。此资源类型是在ONTAP 9.15中引入的。

NFS 服务

NFS 服务器的核心配置。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的，并在 ONTAP 9.7 中进行了更新。

对象存储

对 S3 事件的审核是一项安全改进，可用于跟踪和记录某些 S3 事件。可以为每个存储分段的每个 SVM 设置 S3 审核事件选择器。此资源类型是在 ONTAP 9.10 中引入的。

Vscan

一种安全功能，用于保护您的数据免受病毒和其他恶意代码的影响。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

Vscan 实时策略

Vscan 策略允许在客户端访问时主动扫描文件对象。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

Vscan 按需策略

Vscan 策略允许根据需要或设置的计划立即扫描文件对象。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

Vscan 扫描程序池

一组属性，用于管理 ONTAP 与外部病毒扫描服务器之间的连接。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

Vscan 服务器状态

外部病毒扫描服务器的状态。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

NDMP

您可以使用这些 API 调用来管理 NDMP 服务。

NDMP 模式

NDMP 操作模式可以是 SVM 范围或节点范围。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

NDMP 节点

您可以管理节点的 NDMP 配置。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

NDMP 会话

您可以检索和删除特定 SVM 或节点的 NDMP 会话详细信息。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

NDMP SVM

您可以管理 SVM 的 NDMP 配置。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

NDMP SVM 用户密码

您可以在 SVM 内容中为特定 NDMP 用户生成和检索密码。此资源类型是在 ONTAP 9.8 REST API 中引入的，并在 ONTAP 9.9 中进行了增强。

网络

您可以使用这些 API 调用来管理与集群一起使用的物理和逻辑网络资源。

BGP 对等组

您可以创建和管理边界网关协议对等组。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

以太网广播域

以太网广播域是一组物理端口，这些端口似乎属于同一物理网络。当从域中的一个端口广播时，所有端口都会收到一个数据包。每个广播域都属于一个 IP 空间。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

以太网端口

以太网端口是物理或虚拟网络端点。这些端口可以组合成链路聚合组（Link Aggregate Group，LAG），也可以使用虚拟 LAN（Virtual LAN，VLAN）进行分隔。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的，并在 ONTAP 9.8 中进行了更新。

以太网交换机端口

您可以检索以太网交换机的端口信息。此资源类型是 ONTAP 9.8 的新增功能。

以太网交换机

您可以检索或修改用于 ONTAP 集群或存储网络的以太网交换机的配置。此资源类型是 ONTAP 9.8 中的新增资源、更新为 9.11。

光纤通道网络结构

您可以使用光纤通道(FC)光纤 REST API 端点检索有关 FC 网络的信息。其中包括 ONTAP 集群与 FC 网络结构之间的连接、构成网络结构的交换机以及活动区域集的分区。此资源类型是在 ONTAP 9.11 中引入的。

光纤通道接口

光纤通道接口是与 SVM 关联的逻辑端点。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的、并在 ONTAP 9.8 中进行了更新。ONTAP 9.14 增加了对检索性能指标数据的支持。

光纤通道端口

光纤通道端口是 ONTAP 节点上用于连接到光纤通道网络的物理适配器。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的、并在 ONTAP 9.8 中进行了更新。ONTAP 9.14 增加了对检索性能指标数据的支持。

HTTP 代理

您可以为 SVM 或集群 IP 空间配置 HTTP 代理。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

IP 接口

逻辑接口（LIF）是一个具有其他配置属性的 IP 地址。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的，并在 ONTAP 9.8 中进行了更新。

IP 路由

路由表是用于将流量转发到其目标的一组 IP 路由。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

IP 服务策略

IP 服务策略用于定义特定 LIF 上可用的服务。可以在 SVM 或 IP 空间的上下文中配置服务策略。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的，并在 ONTAP 9.8 中进行了更新。

IP子网

ONTAP 网络连接功能已进行扩展、可支持IP子网。通过REST API、您可以配置和管理ONTAP 集群中的IP子网。此资源类型是在ONTAP 9.11中引入的。

IP 空间

IP 空间会创建一个网络空间来支持一个或多个 SVM 。IP 空间可以彼此隔离，从而提供安全和隐私保护。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

NVMe

您可以使用这些 API 调用来管理支持非易失性内存快速（ NVMe ）的资源。

光纤通道登录

光纤通道登录表示由登录到 ONTAP 的光纤通道启动程序构成的连接。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

命名空间

NVMe 命名空间是一组可寻址逻辑块，这些逻辑块提供给使用基于网络结构的 NVMe 协议连接到 SVM 的主机。此资源类型是在ONTAP 9.6中引入的、并在ONTAP 9.8中进行了更新。ONTAP 9.14增加了对检索性能指标数据的支持。

NVMe 接口

NVMe 接口是指配置为支持基于网络结构的 NVMe （ NVMe-oF ） 协议的网络接口。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

NVMe 服务

NVMe 服务定义 SVM 的 NVMe 控制器目标的属性。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的，并在 ONTAP 9.7 中进行了更新。ONTAP 9.14增加了对检索性能指标数据的支持。

NVMe 子系统控制器

NVMe 子系统控制器表示主机与存储解决方案之间的动态连接。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

NVMe 子系统映射

NVMe 子系统映射是 NVMe 命名空间与 NVMe 子系统的关联。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

NVMe 子系统

NVMe 子系统可为一组连接 NVMe 的主机维护配置状态和命名空间访问控制。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

对象存储

您可以使用这些 API 调用访问基于 S3 的对象存储。

存储分段

存储分段是一个对象容器，使用对象名称空间进行结构化。每个 S3 对象服务器可以有多个分段。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的，并在 ONTAP 9.8 中进行了更新。

服务

您可以创建和管理 ONTAP S3 配置，包括服务器和存储分段配置。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

服务分段

存储分段是一个对象容器，使用对象名称空间进行结构化。您可以管理特定 S3 服务器的存储分段。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

S3 存储分段规则

S3 分段可以包括规则定义。每个规则都是一个列表对象、用于定义要对存储分段中的对象执行的一组操作。此资源类型是在 ONTAP 9.13 中引入的。

S3 组

您可以创建 S3 用户组并在组级别管理访问控制。此资源类型是 ONTAP 9.8 的新增功能。

S3 策略

您可以创建 S3 策略并将其与资源关联以定义各种权限。此资源类型是 ONTAP 9.8 的新增功能。

用户

S3 用户帐户在 S3 服务器上维护。用户帐户基于一对密钥，并与其控制的存储分段相关联。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

SAN

您可以使用这些 API 调用来管理存储区域网络（Storage Area Networking，SAN）资源。

光纤通道登录

光纤通道登录表示已登录到 ONTAP 的光纤通道启动程序所形成的连接。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

光纤通道协议服务

光纤通道协议（FCP）服务定义 SVM 的光纤通道目标的属性。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的，并在 ONTAP 9.7 中进行了更新。ONTAP 9.14 增加了对检索性能指标数据的支持。

光纤通道 WWPN 别名

全球通用端口名称（WWPN）是一个 64 位值，用于唯一标识光纤通道端口。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

igroup

启动程序组（igroup）是一组光纤通道 WWPN（全球通用端口名称），iSCSI IQN（限定名称）和 iSCSI EUI（扩展唯一标识符），用于标识主机启动程序。此资源类型最初是在 ONTAP 9.6 中推出的。

嵌套 igroup 是 ONTAP 9.9 的一项新功能，也已向 REST API 添加了支持。此 REST 资源类型是在 ONTAP 9.9 中引入的。

启动程序

启动程序是用于标识主机端点的光纤通道(FC)全球通用端口名称(WWPN)、iSCSI限定名称(IQN)或iSCSI EUI (扩展唯一标识符)。您可以检索集群或特定SVM的启动程序。此资源类型是在ONTAP 9.14中引入的。

iSCSI 凭据

iSCSI 凭据对象包含启动程序和 ONTAP 使用的身份验证凭据。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

iSCSI 服务

iSCSI 服务定义 SVM 的 iSCSI 目标的属性。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的，并在 ONTAP 9.7 中进行了更新。ONTAP 9.14 增加了对检索性能指标数据的支持。

iSCSI 会话

iSCSI 会话是指将 iSCSI 启动程序与 iSCSI 目标链接在一起的一个或多个 TCP 连接。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

LUN 属性

LUN 属性是由调用方定义的名称 / 值对，可以选择随 LUN 一起存储。属性可用于保存少量应用程序专用元数据，不会被 ONTAP 解释。通过这些端点，您可以创建，更新，删除和发现 LUN 的属性。此资源类型是在 ONTAP 9.10 中引入的。

LUN 映射

LUN 映射是指 LUN 与启动程序组之间的关联。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

LUN 映射报告节点

报告节点是指在 ONTAP 的选择性 LUN 映射（SLM）功能中使用 SAN 协议公布映射 LUN 的网络路径的集群节点。通过这些新端点，您可以添加，删除和发现 LUN 映射的报告节点。此资源类型是在 ONTAP 9.10 中引入的。

LUN

LUN 是存储区域网络（SAN）中存储的逻辑表示形式。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的，并在 ONTAP 9.7 中进行了更新。ONTAP 9.14 增加了对检索性能指标数据的支持。

端口集

端口集是与 *portset* Storage VM 关联的一组光纤通道或 iSCSI 网络接口。虽然先前版本的 ONTAP 中已存在此功能，但现在已向 REST API 添加了支持。此 REST 资源类型是在 ONTAP 9.9 中引入的。

VVol 绑定

VMware 虚拟卷（VVol）绑定是指类为 `protocol_endpoint` 的 LUN 与类为 `vvol` 的 LUN 之间的关联。您可以使用 VVol 绑定 REST API 创建，删除和发现 VVol 绑定。此资源类型是在 ONTAP 9.10 中引入的。

安全性

您可以使用这些 API 调用来管理集群和 SVM 安全设置。

—帐户

集群和 SVM 有一组用户帐户。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

帐户名称

范围内的用户帐户的配置。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

Active Directory 代理

您可以在 Active Directory 服务器上管理 SVM 帐户信息。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

反勒索软件

ONTAP 会检测可能包含勒索软件威胁的文件。端点有多种类别。您可以检索这些可疑文件的列表并将其从卷中删除。此资源类型是在 ONTAP 9.10.1 中引入的。

Audit

用于确定审核日志文件中记录的内容的设置。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

审核目标

这些设置控制将审核日志信息转发到远程系统或 Splunk 服务器的方式。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

审核消息

您可以检索审核日志消息。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

AWS KMS

Amazon Web Services 包括一项密钥管理服务、可为密钥和其他机密提供安全存储。您可以通过 REST API 访问此服务、以使 ONTAP 能够将其加密密钥安全地存储在云中。此外、您还可以创建和列出用于 NetApp 存储加密的身份验证密钥。此支持是 ONTAP 9.12 的新增功能。

Azure 密钥存储

通过这组 API 调用，您可以使用 Azure 密钥存储来存储 ONTAP 加密密钥。此资源类型是 ONTAP 9.8 的新增功能。

证书

API 调用可用于安装，显示和删除 ONTAP 使用的证书。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

Cisco Duo

Duo 为 SSH 登录提供双重身份验证。您可以将 Duo 配置为在 ONTAP 集群或 SVM 级别运行。此资源类型是在 ONTAP 9.14 中引入的。

集群安全性

您可以检索集群范围安全性的详细信息并更新某些参数。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的，并在 ONTAP 9.8 中进行了更新。

GCP KMS

通过这组 API 调用，您可以使用 Google 云平台密钥管理服务来存储和管理 ONTAP 加密密钥。此资源类型最初是在 ONTAP 9.8 REST API 中引入的。但是，此功能已经过重新设计，因此在 ONTAP 9.9 中视为新增资源类型。

IPsec

Internet 协议安全性（Internet Protocol Security，IPsec）是一套协议，可通过底层 IP 网络在两个端点之间提供安全性。此资源类型是 ONTAP 9.8 的新增功能。

IPsec CA 证书

您可以添加，删除和检索 IPsec CA 证书。此资源类型是 ONTAP 9.10 中的新增资源。

IPsec 策略

您可以使用这组 API 调用来管理对 IPsec 部署有效的策略。此资源类型是 ONTAP 9.8 的新增功能。

IPsec 安全关联

您可以使用这组 API 调用来管理对 IPsec 部署有效的安全关联。此资源类型是 ONTAP 9.8 的新增功能。

密钥管理器配置

通过这些端点，您可以检索和更新密钥管理器的配置。此资源类型是 ONTAP 9.10 中的新增资源。

密钥管理器

密钥管理器允许 ONTAP 中的客户端模块安全地存储密钥。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的，并针对 ONTAP 9.7 进行了更新。另外，还对 ONTAP 9.12 进行了更新，以支持身份验证密钥。ONTAP 9.13 增加了还原功能。

密钥存储

密钥存储用于描述密钥管理器的类型。此资源类型是 ONTAP 9.10 中的新增资源。ONTAP 9.14 增加了支持增强控制的其他端点。

LDAP 身份验证

这些 API 调用用于检索和管理集群 LDAP 服务器配置。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

登录消息

用于显示和管理 ONTAP 使用的登录消息。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

多个管理员验证

多管理员验证功能提供了一个灵活的授权框架、用于保护对 ONTAP 命令或操作的访问。在以下方面、有 17 个新端点支持定义、请求和批准访问：

- rules
- 请求
- 批准组

为多个管理员提供批准访问的选项可提高 ONTAP 和 IT 环境的安全性。这些资源类型是在 ONTAP 9.11 中引入的。

NIS 身份验证

这些设置用于检索和管理集群 NIS 服务器配置。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

OAuth2.0

开放式授权(OAuth2.0)是一种基于令牌的框架、可用于限制对 ONTAP 存储资源的访问。您可以将其用于通过 REST API 访问 ONTAP 的客户端。可以使用任何 ONTAP 管理界面(包括 REST API)执行配置。此资源类型是在 ONTAP 9.14 中引入的。

密码身份验证

这包括用于更改用户帐户密码的 API 调用。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

角色实例的特权

管理特定角色的特权。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

公有密钥身份验证

您可以使用这些 API 调用为用户帐户配置公有密钥。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

角色

这些角色提供了一种向用户帐户分配权限的方法。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

角色实例

角色的特定实例。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

SAML 服务提供程序

您可以显示和管理 SAML 服务提供程序的配置。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

SSH

通过这些调用，您可以设置 SSH 配置。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

SSH SVMs

通过这些端点，您可以检索所有 SVM 的 SSH 安全配置。此资源类型是在 ONTAP 9.10 中引入的。

TOTPS

您可以使用 REST API 为使用 SSH 登录和访问 ONTAP 的帐户配置基于时间的一次性密码 (TOTP) 配置文件。此资源类型是在 ONTAP 9.13 中引入的。

SnapLock

您可以使用这些 API 调用来管理 ONTAP SnapLock 功能。

日志

SnapLock 日志结构基于包含日志记录的特定卷上的目录和文件。日志文件将根据最大日志大小进行填充和归档。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

合规时钟

Compliance 时钟用于确定 SnapLock 对象的到期时间。时钟必须在 REST API 之外进行初始化，并且无法更改。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

事件保留

您可以使用 SnapLock 基于事件的事件保留 (EBR) 功能定义事件发生后文件的保留时间。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

文件保留和特权删除

您可以管理 SnapLock 创建的文件的保留时间。如果需要，您还可以删除 SnapLock 企业卷上未过期的 WORM 文件。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。



唯一有权执行删除操作的内置角色是 vsadmin-SnapLock。

文件指纹

您可以查看和管理描述文件和卷的核心信息，例如类型和到期日期。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

合法保留

您可以使用这些 API 调用来管理属于诉讼流程的文件。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

SnapMirror

您可以使用这些 API 调用来管理 SnapMirror 数据保护技术。

策略

SnapMirror 策略将应用于关系，并控制每个关系的配置属性和行为。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

relationships

异步和同步关系可建立所需的连接传输数据。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

关系传输

您可以通过现有 SnapMirror 关系管理 SnapMirror 传输。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

存储

您可以使用这些 API 调用来管理物理和逻辑存储。

聚合指标

您可以检索特定聚合的历史指标数据。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的，并在 ONTAP 9.7 中进行了更新。

聚合丛

聚合中 WAFL 存储的物理副本。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

聚合

聚合包含一个或多个 RAID 组。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

网桥

您可以检索集群中的网桥。此资源类型是在 ONTAP 9.9 中引入的。

Disks

集群中的物理磁盘。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的，并在 ONTAP 9.7 和 9.8 中进行了更新。

文件克隆

您可以使用这些端点创建文件克隆，检索拆分状态以及管理拆分负载。文件克隆端点资源最初是在 ONTAP 9.6 中推出的，并在 ONTAP 9.8 中进行了扩展。它们在 ONTAP 9.10 中再次显著扩展。

文件移动

您可以使用这些 REST API 端点在两个 FlexVol 卷之间或 FlexGroup 卷内移动文件。接受请求后、您可以监控进度和状态。此资源类型是在 ONTAP 9.11.1 中引入的。

FlexCache

此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的，并在 ONTAP 9.8 中进行了更新。

FlexCache 起源

FlexCache 是原始卷的永久性缓存。此资源类型最初是在 ONTAP 9.6 中推出的。ONTAP 9.9 REST API 增强了支持，支持通过 HTTP 修补方法进行修改。

受监控的文件

您可以指定特定文件以进行额外监控。此资源类型是 ONTAP 9.8 的新增功能。

池

您可以创建共享存储池并检索集群中的存储池。此资源类型是在 ONTAP 9.11.1 中引入的。

端口

集群的存储端口。此资源类型是在ONTAP 9.6中推出的、并在ONTAP 9.11.1中进行了增强。

QoS 策略

服务质量策略配置。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

QoS选项

通过引入端点、您可以检索和设置集群的QoS选项。例如、您可以为后台任务预留一定百分比的可用系统处理资源。此资源类型是在ONTAP 9.14中引入的。

QoS 工作负载

QoS 工作负载表示通过 QoS 跟踪的存储对象。您可以检索 QoS 工作流。此资源类型是在 ONTAP 9.10 中引入的。

qtree

您可以使用这些 API 调用来管理 qtree ， qtree 是一种按逻辑划分的文件系统。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

配额报告

报告配额，这是一种用于限制或跟踪文件或空间使用量的技术。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

配额规则

用于强制实施配额的规则。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的，并在 ONTAP 9.7 中进行了更新。

磁盘架

集群中的磁盘架。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

Snapshot 策略

快照是根据策略创建的。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

Snapshot 计划

您可以控制快照计划。此资源类型在 ONTAP 9.8 中进行了新的重新设计。

交换机

您可以检索集群中的交换机。此资源类型是在 ONTAP 9.9 中引入的。

磁带设备

您可以检索集群中的磁带设备。此资源类型是在 ONTAP 9.9 中引入的。

首要指标

您可以通过排名靠前的指标端点来确定按特定指标筛选的卷的活动。可以根据客户端，目录，文件和用户进行筛选。此资源类型是在 ONTAP 9.10 中引入的。

卷效率策略

您可以使用这些 API 调用来配置应用于整个卷的效率。此资源类型是 ONTAP 9.8 的新增功能。

Volumes

逻辑容器用于向客户端提供数据。此资源类型最初是在 ONTAP 9.6 REST API 中引入的。在 ONTAP 9.9 中，

API 中使用的许多参数值都得到了显著扩展，包括用于空间管理的参数值。

卷文件

您可以检索卷上特定目录的文件和目录列表。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的，并在 ONTAP 9.8 中进行了更新。

卷快照

卷的快照。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

支持

您可以使用这些 API 调用来管理用于支持集群的 ONTAP 功能。

应用程序日志

独立应用程序可以通过发出POST请求在ONTAP系统上记录EMS事件以及可选生成的AutoSupport 软件包。此资源类型是在ONTAP 9.11.1中引入的

自动更新

自动更新功能可通过下载并应用最新的软件更新来使 ONTAP 系统保持最新。支持此功能的端点类别有多种，包括状态，配置和更新。这些资源类型是在 ONTAP 9.10 中引入的。

AutoSupport

AutoSupport 会收集配置和状态详细信息以及错误，并向 NetApp 报告这些信息。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

AutoSupport 消息

每个节点都会维护可生成和检索的 AutoSupport 消息。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

配置备份

您可以使用这些 API 检索和更新当前备份设置。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

配置备份操作

您可以创建，检索和删除配置备份文件。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

核心转储

您可以使用这些端点检索和管理集群或节点生成的内存核心转储。此资源类型是在 ONTAP 9.10 中引入的。

EMS

事件管理系统（EMS）收集事件并向一个或多个目标发送通知。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

EMS 目标

EMS 目标可确定通知的发送方式和发送位置。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

EMS 目标实例

EMS 目标实例按类型和位置定义。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

EMS 事件

这是集群的实时系统事件集合。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

EMS 筛选器

EMS 筛选器可共同识别需要额外处理的事件。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

EMS 筛选实例

EMS 筛选器实例是应用于事件的规则的集合。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

EMS 消息

可用于访问 EMS 事件目录。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

EMS角色配置

通过EMS支持功能、可以管理角色以及分配给角色的访问控制配置。这样、便可根据角色配置限制或筛选事件和消息。此资源类型是在ONTAP 9.13中引入的。

筛选器实例的 EMS 规则

可以为 EMS 筛选器的特定实例管理规则列表。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

筛选器实例的 EMS 规则实例

EMS 筛选器的特定实例的单个规则。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

SNMP

您可以为集群启用和禁用 SNMP 和陷阱操作。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

SNMP 陷阱主机

SNMP 陷阱主机是一个配置为从 ONTAP 接收 SNMP 陷阱的系统。您可以检索和定义主机。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

SNMP 陷阱主机实例

您可以管理特定的 SNMP 陷阱主机。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

SNMP 用户

您可以定义和管理 SNMP 用户。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

SNMP 用户实例

您可以管理引擎 ID 与管理 SVM 或数据 SVM 关联的特定 SNMP 用户。此资源类型是在 ONTAP 9.7 中引入的。

SVM

您可以使用这些 API 调用来管理 Storage Virtual Machine （ SVM ）。

迁移

您可以将 SVM 从源集群迁移到目标集群。新端点可提供完全控制，包括暂停，恢复，检索状态和中止迁移操作的功能。此资源类型是在 ONTAP 9.10 中引入的。

对等权限

可以分配对等权限以启用 SVM 对等关系。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

peers

对等关系可在 SVM 之间建立连接。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

svms

您可以管理绑定到集群的 SVM 。此资源类型是在 ONTAP 9.6 中引入的。

首要指标

您可以访问特定SVM实例的其他性能指标数据。有四个列表可用、每个列表提供ONTAP FlexVol 和FlexGroup 卷的前几个I/O活动。这些列表包括：

- 客户端
- 目录
- 文件
- 用户

这些资源类型是在ONTAP 9.11中引入的。

Web

您可以使用这些端点更新和检索每个数据 SVM 的 Web 服务安全配置。此资源类型是在 ONTAP 9.10 中引入的。

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。