资产服务使用

描述Predix资产服务使用的RESTful API请求方法和参数。

客户端应用程序可以使用资产服务REST API端点访问资产数据。这些端点提供一个JSON接口，您可以将描述您的所有资产的数据提交至该接口。如果要使用这些API，您的应用程序需要发出HTTPS请求并分析响应。您可以使用任何网页开发语言访问API。

**请求方法**

资产服务支持POST、GET、PUT、PATCH和DELETE请求方法。

| **方法** | **描述** |
| --- | --- |
| POST | 创建或更新一组资源。您可以 POST 至一个集合，而不是一个特定资源。一个 POST 请求无法超过50 MB。如果您打算使用审计历史，您需要将您的审计历史元数据添加到您的请求标头。 |
| GET | 检索资源。使用 GET /assets 返回所有域对象。 |
| PUT | 创建或更新一个单一资源。您可以将该方法用于个别资源，但是不能用于集合。 |
| PATCH | 更新一个资源属性的值。您可以添加、移除、修改和替换一个资源记录的值。您可以将该方法用于个别资源，但是不能用于集合。如果您关心网络效率，可以使用这种方法。 |
| DELETE | 移除或删除一个资源。您可以将该方法用于个别资源，但是不能用于集合。 |

**最佳实践 - 添加审计历史元数据标头**

如果您为资产每个写操作请求的用户定义元数据添加x-audit-metadata标头，那么以后您可以查询这些值的审计历史。将这个标头包含在您的其他请求标头中：

x-audit-metadata={"userId":"abc","reason"."xxx","evenTimestamp":"2016-03-25T06:10:36.661+05:30".eventId"."new equip2","masterEventId":new asset","otherInfo":"yay"}

**请求参数**

资产服务支持以下请求参数：

| **请求参数** | **描述** |
| --- | --- |
| fields | 检索一个大对象的所选字段或大对象的集合。例如，从一个具有许多属性的资产中检索少量属性，表示在fields子句中的所选属性。参见[部分响应请求](https://www.predix.io/docs/?r=257584#yZaue4bH)。 |
| filter | 使用一个GET请求的filter子句中的图形表达式语言（GEL）筛选结果中呈现的数据。参见[图形表达式语言（GEL）句法](https://www.predix.io/docs/?r=257583#FCyOAzZE)。 |
| pageSize | 定义每一页返回的实体的数量（默认值为100）。pageSize的最大值为1000。参见[分页请求](https://www.predix.io/docs/?r=257582#lI0ZY7K6)。 |

以下样本请求使用filter和fields请求参数：

http://<your-asset\_instance-uri>/locomotives?filter=type=Diesel-electric&fields=uri,model

在下表中描述请求句法：

| **请求项** | **描述** |
| --- | --- |
| http://<your-asset\_instance-uri>/ | 从VCAP\_SERVICES环境变量中获取的您的资产服务实例的URI。典型的URI类似于：http://predix-asset-rc.grc-apps.svc.ice.ge.com。 |
| /locomotives | 您的请求的目标端点。 |
| ? | 分隔端点与请求参数。 |
| filter=type=Diesel-electric | 筛选子句包含一个请求所有 locomotives 的GEL查询，所述locomotives的类型为 Diesel-electric。 |
| & | 分隔请求参数。 |
| fields=uri,model | 仅请求返回uri与model的子句。 |

参见[样本资产服务API请求](https://www.predix.io/docs/?r=257581#qE5i0glh)。

图形表达式语言（GEL）句法

了解查询与更新Predix资产存储库所用的图形表达式语言（GEL）及其运算符。

使用一个API请求的filter子句中的图形表达式语言（GEL）运行针对资产服务数据的查询。您可以使用运算符的任意组合或多个相同类型的运算符。

您可以通过一个GEL查询中的filter子句筛选结果中呈现的数据。本部分通过示例列出了多个运算符和表达式，不过您可以使用运算符的任意组合或多个相同类型的运算符。筛选不允许用于POST、PUT、PATCH或DELETE请求。

**GEL符号和运算符**

构造GEL查询时使用以下句法。

| **符号** | **运算符** | **解释** |
| --- | --- | --- |
| () |  | 使用括号替代默认的从左到右的运算顺序。然后首先在括号内从左到右求值。然后将单个结果用作一项用于括号外求值。 |
| : | AND | 将冒号":"读作AND。"&"是一个保留字符，在URL中有特殊含义。参见[EQUALS (=)与AND (:)组合](https://www.predix.io/docs/?r=257580#ZXrDMgLB)。 |
| | | OR | 将管道符"|"读作OR。参见[EQUALS (=)与OR (|)组合](https://www.predix.io/docs/?r=257579#ZXrDMgLB)。 |
| .. | RANGE | 将两个句点(..)读作两个数字、两个日期或两个字符串之间的范围。参见[RANGE (..)运算符请求](https://www.predix.io/docs/?r=257578#xfix4vDu) |

**在键和值中使用点字符**

如果您的JSON键值中包括一个点字符，您需要在查询中对点(.)进行转义，以便将查询中点(.)之后的信息传递给服务器。否则，您的查询将被点截断。

uri: “/assets/1”, model.id: “76865”

如果要查询此信息： filter=model\.id=76865

如果一个点出现在您的数据值中，无需对该点进行转义。

filter=hqLatLng.lat=47.655492

| **符号** | **运算符** | **解释** |
| --- | --- | --- |
| . | 点 | 点(.)用于合并内部JSON对象的键。例如：value1.value2如果一个键中包含一个点，您必须考虑到2种情况。情况1：键在用户提交的数据中有点。在这种情况下，用户需要在查询时用反斜杠对其进行转义，这样就不会将它解释为GEL句法中的一个控制字符。JSON示例：{uri: /assets/1, a.b : c}对"c"的查询看起来就像：filter=a\.b=c情况2：键有一个在合并内部对象时形成的点。在这种情况下，不要对该点字符进行转义。键在用户提交的数据中有点。在这种情况下，用户需要用反斜杠对其进行转义，这样就不会将它解释为GEL句法中的一个控制字符。另一方面，如果值包含点字符，不要对其进行转义。JSON示例：{uri : /assets/1, a:{b:c}}如果要在这种情况下查询"c"，不要对点进行转义。filter=a.b=c. |

**RELATE运算**

使用前向和后向相关请求查询您的资产模型中所存储对象的关系。有两种遍历关系的方式：

* 前向相关请求使用">"运算符，在关系方向中遍历。
* 后向相关请求使用"<"运算符，在关系的反方向中遍历。

参见[RELATE（”>”和“<”）运算符请求](https://www.predix.io/docs/?r=257577#E6mfjqGy)。

| **符号** | **运算符** | **解释** |
| --- | --- | --- |
| > | FORWARD-RELATE | 将大于号">"读作前向相关。它根据谓语（属性键）选择当前所选的对象中存储的值。新选择是值的设置，而object.predicate==的值包括在当前的选择中。 |
| > [token] | 带有传递闭包的FORWARD-RELATE | 将方括号内的字母"t"以及后面的数字[t*n*]读作传递闭包令牌。例如，以下查询检索piston资产的所有父资产，在资产层级结构中上移五层：/asset?filter=name=piston>parent[t5] |
| < | BACKWARD-RELATE | 将小于号"<"读作后向相关。如果谓语是另一个REST资源中的属性键，以及当前选择中一个REST资源的URI中的值，那么选择该对象。例如，以下查询查找具有给定制造商的所有机车：*<asset-app-url>*/locomotive?filter=(name=General Electric Transportation)<manufacturer参见[RELATE（”>”和“<”）运算符请求](https://www.predix.io/docs/?r=257576#E6mfjqGy)。 |
| <[token] | 带有传递闭包的BACKWARD-RELATE | 将方括号内的字母"t"以及后面的数字[t*n*]读作传递闭包令牌。例如，以下查询检索 GE-Aircraft 资产的所有子资产，在资产层级结构中下移五层：/asset?filter=name=GE-Aircraft<parent[t5] |

**在GEL查询键和值中使用特殊字符**

如果您的查询键和值包括与GEL运算符冲突的特殊字符，您必须通过一个反斜杠对特殊字符进行转义，以防止处理过程与GEL运算符冲突。

例如，如果键中存在前向相关(>)，您需要在提交查询之前在>的前面加上反斜杠(\>)。

**属性键和值的字符限制**

属性键和属性值限于65,000个字符。

| **实体** | **行为方式** |
| --- | --- |
| 属性值 | 如果一个属性值中包含65,000多个字符，JSON对象将存储在资产系统中，但是不支持搜索一个65,000字符值。 |
| 属性键 | 任意属性键无法包含65,000多个字符。JSON将在 PUT 或 POST 请求时被拒绝。将返回以下错误消息：错误代码 = PA\_ENTITY\_KEY\_EXCEEDS\_CHAR\_LIMIT消息"：“实体键不能包含65000多个字符”建议"：“请确保所有实体键不包含65000多个字符”。 |

**创建GEL查询**

遵循此铁路图创建您的GEL查询。从左边界开始沿着轨道到达右边界。椭圆形表示句节。圆角矩形表示规则和描述。

**图1GEL查询铁路图**

解除绑定一个资产服务实例

解除绑定一个资产服务实例：

cf unbind-service <appName> <my\_asset\_instance>

其中：

* <appName>是您的应用程序的名称。
* <service-instance-name>是 my\_asset\_instance。

服务实例解除与应用程序的绑定。

删除一个资产服务实例

删除一个资产服务实例：

cf delete-service predix-asset <my\_asset\_instance>

服务实例被删除。

验证资产数据

在获取时根据JSON模式验证Predix资产数据。

一个Predix资产服务获取的数据会自动根据定义域对象的模式进行验证。

**支持的REST方法**

* GET显示定义您的域对象的当前模式。
* DELETE删除定义您的域对象的当前模式；您无法修改属性，但是可以删除当前模式并用一个新的将其替换。
* PUT上传一个新模式；您可以为一个现有模式添加属性或替换整个模式，但是您无法修改当前模式中的现有属性。

***注：需要JSON版本4。所有其他版本将返回一个错误代码。***

**句法**

/system/schema/entities/{entity-type}

**端点**

/system/schema/entities/assets

**资产数据验证故障排除**

返回显示错误代码、描述错误的定制消息以及建议解决方案的错误消息，如本例中所示：

"code": "PA\_SCHEMA\_DATA\_VALIDATION\_FAILURE","message": "Provided data has failed schema validation(s)","suggestion": "Please ensure it conforms with defined schema",

| 表1Predix资产数据验证故障排除 |
| --- |
| **错误条件** | **响应状态代码** | **事件消息和解决方案** |
| 上传的数据与描述域对象的模式不匹配。 | 422 | 消息：提供的数据具有失败的模式验证建议：确保您提供的数据符合模式定义。 |
| 模式无法上传。 | 422 | 消息：提供的模式具有失败的JSON模式验证。建议：请确保模式符合JSON模式，版本4。 |
| 尝试从一个失败的现有模式中移除一个属性。 | 422 | 消息：提供的模式无法移除现有的模式属性。建议：属性<定制字段>无法移除。您可以为一个现有模式添加新属性，但是您无法移除一个现有属性。您必须删除现有模式并上传一个新的，以更改属性。 |
| 修改一个现有模式属性的尝试失败 | 422 | 消息：提供的模式无法更改现有模式属性类型。建议：属性<属性名称>无法从类型{1}更改为{2}。您无法在一个现有模式中更改一个属性类型。您必须删除模式并上传一个新的。 |
| 由于模式包含一个不正确的属性类型，上传一个模式的尝试失败。 | 422 | 消息：提供的模式具有失败的JSON模式验证。建议：模式必须包含： {properties:{uri:{type:'string'}}}。任何其他属性类型将导致模式验证失败。 |
| 其他错误通知。 | 422 | 消息：将发送一条说明错误详细信息的定制消息建议：。 |

**相关概念**

[资产建模](https://www.predix.io/docs/?r=257575#fvWxMPbB)

**相关参考**

[用于数据验证的GET和PUT请求](https://www.predix.io/docs/?r=257574#o7fVR89U)