

云地图服务

API 参考

文档版本 01
发布日期 2024-11-05



版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为云计算技术有限公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为云计算技术有限公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

目录

| | |
|-------------------|-----------|
| 1 使用前必读 | 1 |
| 2 API 概览 | 3 |
| 3 如何调用 API | 4 |
| 3.1 构造请求 | 4 |
| 3.2 认证鉴权 | 7 |
| 3.3 返回结果 | 8 |
| 4 API | 10 |
| 4.1 空间定位 | 10 |
| 4.1.1 视觉定位 | 10 |
| 4.2 空间导航 | 24 |
| 4.2.1 AR 导航 | 24 |
| 5 权限 | 32 |
| 6 附录 | 33 |
| 6.1 状态码 | 33 |
| 6.2 错误码 | 33 |

1 使用前必读

云地图服务（KooMap）是提供空间处理、计算、可视、虚实交互等一站式开箱即用的云服务，赋能客户虚实融合互动的应用创新。

您可以使用本文档提供的API对云地图服务进行相关操作，如空间定位、空间导航。支持的全部操作请参见[API概览](#)。

在调用KooMap API之前，请确保已经充分了解KooMap相关概念，详细信息请参见云地图服务的[《产品介绍》](#)。

终端节点

终端节点（Endpoint）即调用API的请求地址，不同服务不同区域的终端节点不同。您可以从[地区和终端节点](#)中查询服务的终端节点。

基本概念

- 账号
用户注册时的账号，账号对其所拥有的资源及云服务具有完全的访问权限，可以重置用户密码、分配用户权限等。由于账号是付费主体，为了确保账号安全，建议您不要直接使用账号进行日常管理工作，而是创建用户并用来进行日常管理工作。
- 用户
由账号在IAM中创建的用户，是云服务的使用人员，具有身份凭证（密码和访问密钥）。
在[我的凭证](#)下，您可以查看账号ID和IAM用户ID。通常在调用API的鉴权过程中，您需要用到账号、用户和密码等信息。
- 区域（Region）
从地理位置和网络时延维度划分，同一个Region内共享弹性计算、块存储、对象存储、VPC网络、弹性公网IP、镜像等公共服务。Region分为通用Region和专属Region，通用Region指面向公共租户提供通用云服务的Region；专属Region指只承载同一类业务或只面向特定租户提供业务服务的专用Region。
详情请参见[区域和可用区](#)。
- 可用区（AZ，Availability Zone）

一个可用区是一个或多个物理数据中心的集合，有独立的风火水电，AZ内逻辑上再将计算、网络、存储等资源划分成多个集群。一个Region中的多个AZ间通过高速光纤相连，以满足用户跨AZ构建高可用性系统的需求。

2 API 概览

云地图服务接口的分类与说明如表2-1所示。

表 2-1 API 概览

| 类型 | 说明 |
|-------------|--|
| 视觉定位 | 通过拍摄一系列具有已知位置的图像并分析它们的关键视觉特征（例如建筑物或桥梁的轮廓）来创建地图，以创建这些视觉特征的大规模且可快速搜索的索引。将设备图像中的特征与索引中的特征进行比较，可获得目标设备的位姿。 |
| AR导航 | 基于摄像头实时捕捉的实景画面，将地图导航信息通过数字内容的形态叠加在实景画面中，生成虚拟的3D导航指引。 |

3 如何调用 API

3.1 构造请求

本节介绍REST API请求的组成，并以调用KooMap的AR导航接口说明如何调用API。

请求 URI

请求URI由如下部分组成：

{URI-scheme}://{Endpoint}/{resource-path}?{query-string}

尽管请求URI包含在请求消息头中，但大多数语言或框架都要求您从请求消息中单独传递它，所以在此单独强调。

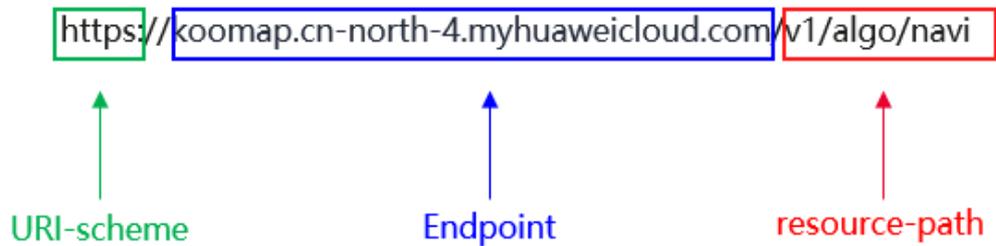
表 3-1 URI 中的参数说明

| 参数 | 描述 |
|---------------|--|
| URI-scheme | 表示用于传输请求的协议，当前KooMap所有API均采用HTTPS协议。 |
| Endpoint | 指定承载REST服务端点的服务器域名或IP，不同服务不同区域的Endpoint不同，当前KooMap只在“华北-北京四”部署，Endpoint为“koomap.cn-north-4.myhuaweicloud.com”。 |
| resource-path | 资源路径，即API访问路径。从具体API的URI模块获取，例如“AR导航”API的resource-path为“/v1/algo/navi”。 |
| query-string | 可选参数，用于查询指定参数数据。设置查询参数时，查询参数前面需要带一个“？”，形式为“参数名=参数取值”，例如“？limit=10”，表示查询不超过10条数据。 |

例如您需要获取KooMap在“华北-北京四”区域的Token，则需使用“华北-北京四”区域的Endpoint（koomap.cn-north-4.myhuaweicloud.com），并在AR导航接口的URI部分找到resource-path（/v1/algo/navi），拼接起来如下所示。

<https://koomap.cn-north-4.myhuaweicloud.com/v1/algo/navi>

图1 URI示意图



说明

为查看方便，在每个具体API的URI部分，只给出resource-path部分，并将请求方法写在一起。这是因为URI-scheme都是HTTPS，而Endpoint在同一个区域也相同，所以简洁起见将这两部分省略。

请求方法

HTTP请求方法（也称为操作或动词），它告诉服务您正在请求什么类型的操作。

表 3-2 HTTP 方法

| 方法 | 说明 |
|--------|---|
| GET | 请求服务器返回指定资源。 |
| POST | 请求服务器新增资源或执行non-CRUD操作。 |
| DELETE | 请求服务器删除指定资源，如删除对象等。 |
| PUT | 请求服务器更新指定资源。 |
| HEAD | 请求服务器资源头部。 |
| PATCH | 请求服务器更新资源的部分内容。当资源不存在的时候，PATCH可能会去创建一个新的资源。 |

在AR导航的URI部分，您可以看到其请求方法为“**POST**”，则其请求为：

```
POST https://koomap.cn-north-4.myhuaweicloud.com/v1/algo/navi
```

请求消息头

附加请求头字段，如指定的URI和HTTP方法所要求的字段。例如定义消息体类型的请求头“**Content-Type**”，请求鉴权信息等。

详细的公共请求消息头字段请参见[表3-3](#)。

表 3-3 公共请求消息头

| 名称 | 描述 | 是否必选 | 示例 |
|--------------|---|-----------------------|---|
| Content-Type | 消息体的类型（格式），当前只支持 application/json。 | 是 | application/json |
| X-Auth-Token | 用户Token。 用户Token也就是调用 获取用户Token 接口的响应值，该接口是唯一不需要认证的接口。 请求响应成功后在响应消息头（Headers）中包含的“X-Subject-Token”的值即为Token值。 | 是 使用Token认证时该字段必选。 | 注：以下仅为Token示例片段 MIIPAgYJKoZlhvc NAQcCo...ggg1BBI INPXsidG9rZ |

请求消息体（可选）

该部分可选。请求消息体通常以结构化格式（如JSON或XML）发出，与请求消息头中 Content-Type 对应，传递除请求消息头之外的内容。若请求消息体中的参数支持中文，则中文字符必须为 UTF-8 编码。

每个接口的请求消息体内容不同，也并不是每个接口都需要有请求消息体（或者说消息体为空），GET、DELETE 操作类型的接口就不需要消息体，消息体具体内容需要根据具体接口而定。

说明

对于 **AR 导航** 接口，您可以从接口的请求部分看到所需的请求参数及参数说明。将消息体加入后的请求如下所示。

```
POST https://koomap.cn-north-4.myhuaweicloud.com/v1/algo/navi
Content-Type: application/json
X-Auth-Token: xxxxxxxx
{
  "domainId": "域id",
  "uuid": "用户唯一标识",
  "payload": {
    "utm": "地区UTM编码",
    "from": {
      "x": "起点位置x坐标",
      "y": "起点位置y坐标",
      "z": "起点位置z坐标"
    },
    "to": {
      "x": "终点位置x坐标",
      "y": "终点位置y坐标",
      "z": "终点位置z坐标"
    }
  }
}
```

```
}  
}
```

到这里为止这个请求需要的内容就具备齐全了，您可以使用curl、Postman或直接编写代码等方式发送请求调用API。

3.2 认证鉴权

调用接口有如下两种认证方式，您可以根据实际情况选择其中一种进行认证鉴权。

- Token认证：指通过Token认证调用请求，适用于AR地图运行服务。
- AK/SK认证：指通过AK（Access Key ID）/SK（Secret Access Key）加密调用请求，适用于AR地图运行服务。

Token 认证

📖 说明

Token的有效期为24小时，需要使用一个Token鉴权时，可以先缓存起来，避免频繁调用。

Token在计算机系统中代表令牌（临时）的意思，拥有Token就代表拥有某种权限。

Token认证就是在调用API的时候将Token加到请求消息头，从而通过身份认证，获得操作API的权限。Token可通过调用[获取用户Token](#)接口获取。

云服务存在两种部署方式：项目级服务和全局级服务。其中：

- 项目级服务需要获取项目级别的Token，此时请求body中“auth.scope”的取值为“project”。
- 全局级服务需要获取全局级别的Token，此时请求body中“auth.scope”的取值为“domain”。

调用本服务API需要项目级别的Token，即调用[获取用户Token](#)接口时，请求body中auth.scope的取值需要选择project，如下所示。

```
{  
  "auth": {  
    "identity": {  
      "methods": [  
        "password"  
      ],  
      "password": {  
        "user": {  
          "name": "username",  
          "password": "*****",  
          "domain": {  
            "name": "domainname"  
          }  
        }  
      }  
    }  
  },  
  "scope": {  
    "project": {  
      "name": "xxxxxxx"  
    }  
  }  
}
```

获取Token后，再调用其他接口时，您需要在请求消息头中添加“X-Auth-Token”，其值即为Token。例如Token值为“ABCDEFJ....”，则调用接口时将“X-Auth-Token: ABCDEFJ....”加到请求消息头即可，如下所示。

```
POST https://koomap.cn-north-4.myhuaweicloud.com/v1/algo/navi
Content-Type: application/json
X-Auth-Token: ABCDEFJ....
```

您还可以通过这个视频教程了解如何使用Token认证: <https://bbs.huaweicloud.com/videos/101333>。

AK/SK 认证

📖 说明

AK/SK签名认证方式对于支持消息体的大小有限制（12MB以内），为了让您拥有更好的体验，推荐您使用**WebARSDK**。

AK/SK认证就是使用AK/SK对请求进行签名，在请求时将签名信息添加到消息头，从而通过身份认证。

- AK（Access Key ID）：访问密钥ID。与私有访问密钥关联的唯一标识符；访问密钥ID和私有访问密钥一起使用，对请求进行加密签名。
- SK（Secret Access Key）：私有访问密钥。与访问密钥ID结合使用，对请求进行加密签名，可标识发送方，并防止请求被修改。

使用AK/SK认证时，您可以基于签名算法使用AK/SK对请求进行签名，也可以使用专门的签名SDK对请求进行签名。详细的签名方法和SDK使用方法请参考[API签名指南](#)。

须知

签名SDK只提供签名功能，与服务提供的SDK不同，使用时请注意。

您也可以通过这个视频教程了解AK/SK认证的使用: <https://bbs.huaweicloud.com/videos/100697>。

3.3 返回结果

状态码

请求发送以后，您会收到响应，包含状态码、响应消息头和消息体。

状态码是一组从1xx到5xx的数字代码，状态码表示了请求响应的状态，完整的状态码列表请参见[状态码](#)。

对**AR导航**接口，如果调用后返回状态码为“200”，则表示请求成功。

响应消息头

对应请求消息头，响应同样也有消息头，如“Content-type”。

响应消息体（可选）

该部分可选。响应消息体通常以结构化格式（如JSON或XML）返回，与响应消息头中Content-Type对应，传递除响应消息头之外的内容。

对于AR导航接口，返回如下消息体。

```
{
  "path": [
    {
      "building": "楼层描述1",
      "floor": "楼层信息1",
      "linkID": "路段ID1",
      "status": "路段的导航状态或类型1",
      "x": "x坐标1",
      "y": "y坐标1",
      "z": "z坐标1"
    },
    {
      "building": "楼层描述n",
      "floor": "楼层信息n",
      "linkID": "路段IDn",
      "status": "路段的导航状态或类型n",
      "x": "x坐标n",
      "y": "y坐标n",
      "z": "z坐标n"
    }
  ],
  "result": "状态码"
}
```

当接口调用出错时，会返回错误码及错误信息说明，错误响应的Body体格式如下所示。

```
{
  "error_code": "NAVI.0002",
  "error_msg": "Navi failed, please check parameters."
}
```

其中，error_code表示错误码，error_msg表示错误描述信息。

4 API

4.1 空间定位

4.1.1 视觉定位

功能介绍

视觉定位是根据图像耦合GPS数据确定设备的位置的一项技术。首先通过拍摄一系列具有已知位置的图像并分析它们的关键视觉特征（例如建筑物或桥梁的轮廓）来创建地图，以创建这些视觉特征的大规模且可快速搜索的索引。将设备图像中的特征与索引中的特征进行比较，可获得目标设备的位姿。

调试

您可以在[API Explorer](#)中调试该接口，支持自动认证鉴权。API Explorer可以自动生成SDK代码示例，并提供SDK代码示例调试功能。

URI

POST /v1/algovps

请求参数

表 4-1 请求 Header 参数

| 参数 | 是否必选 | 参数类型 | 描述 |
|--------------|------|--------|--|
| X-Trace-Id | 否 | String | 参数解释: 追踪请求ID。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |
| App-Id | 否 | String | 参数解释: 可选项，场景模板分配的app_id。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |
| Uuid | 是 | String | 参数解释: 设备或者用户唯一标识。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |
| X-Auth-Token | 否 | String | 参数解释: IAM Token，和Authorization二选一必传。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |

| 参数 | 是否必选 | 参数类型 | 描述 |
|---------------|------|--------|---|
| Authorization | 否 | String | <p>参数解释: AK/SK签名结果, 和X-Auth-Token二选一必传。</p> <p>约束限制: 不涉及。</p> <p>取值范围: 不涉及。</p> <p>默认取值: 不涉及。</p> |

表 4-2 请求 Body 参数

| 参数 | 是否必选 | 参数类型 | 描述 |
|---------|------|-----------------------|--|
| payload | 是 | payload object | <p>参数解释: 客户端发送给服务器的数据, 包含用户相关信息、相机内参、IMU (惯性测量单元) 内参、GPS定位相关信息、SLAM (Simultaneous Localization and Mapping, 即同时定位与地图构建) 的相关信息。</p> <p>约束限制: 不涉及。</p> |

表 4-3 payload

| 参数 | 是否必选 | 参数类型 | 描述 |
|--------|------|----------------------|---|
| user | 是 | user object | <p>参数解释: 用户相关信息。</p> <p>约束限制: 不涉及。</p> |
| camera | 是 | camera object | <p>参数解释: 相机内参, 在计算机视觉和图像处理中, 描述相机如何将三维世界映射到二维图像平面的一组参数。</p> <p>约束限制: 不涉及。</p> |

| 参数 | 是否必选 | 参数类型 | 描述 |
|------|------|------------------------------|--|
| imu | 是 | Array of imu objects | 参数解释： IMU内参。用于测量和报告一个物体的特定力、角速度以及在某些情况下，磁场周围物体的方向的设备。 约束限制： 不涉及。 |
| gps | 是 | Array of gps objects | 参数解释： GPS相关信息，用户确定其地理位置的经纬度。 约束限制： 不涉及。 |
| slam | 是 | Array of slam objects | 参数解释： SLAM即同时定位与建图，是一种让机器人在未知环境中进行自主导航和建图的技术。在SLAM中，机器人使用传感器数据来确定自己在环境中的位置，并同时构建环境的地图。 约束限制： 不涉及。 |

表 4-4 user

| 参数 | 是否必选 | 参数类型 | 描述 |
|---------|------|--------|--|
| vpsMode | 否 | String | 参数解释： VPS的运行模式。 约束限制： 选取特定参数。 取值范围： <ul style="list-style-type: none">● Offline：离线模式。● LocalMode：本地模式。● FullMode：全功能模式。● TrackingMode：跟踪模式。 默认取值： 不涉及。 |

| 参数 | 是否必选 | 参数类型 | 描述 |
|-------------|------|---------|--|
| vpsType | 否 | String | 参数解释: VPS的定位方法, 目前支持GVPS。 约束限制: 字符串类型选, 取特定参数。 取值范围: <ul style="list-style-type: none">• GVPS: 通用。• DVPS: 数字视频。• LODVPS: 卫星。 默认取值: 不涉及。 |
| requestType | 否 | Integer | 参数解释: 请求的设备类型。 约束限制: 选取特定参数。 取值范围: <ul style="list-style-type: none">• 0: 安卓手机。• 1: IOS手机。• 2: 安卓web端。• 3: IOS web端。• 4: AR眼镜。 默认取值: 0。 |
| image | 是 | String | 参数解释: base64编码的图片信息。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |

表 4-5 camera

| 参数 | 是否必选 | 参数类型 | 描述 |
|----|------|---------|--|
| fx | 是 | Float | 参数解释: 相机内参, 沿着x轴的焦距fx, 单位为像素。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |
| fy | 是 | Float | 参数解释: 相机内参, 沿着y轴的焦距fy, 单位为像素。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |
| cx | 是 | Integer | 参数解释: 相机内参, 相机光心沿x轴的坐标, 单位为像素。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |
| cy | 是 | Integer | 参数解释: 相机内参, 相机光心沿y轴的坐标, 单位为像素。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |

表 4-6 imu

| 参数 | 是否必选 | 参数类型 | 描述 |
|----------|------|--------|---|
| accuracy | 是 | Double | 参数解释: 表示IMU测量的误差值, 数值越小表示测量结果越准确。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |
| azimuth | 是 | Double | 参数解释: 方位角, 表示物体绕垂直轴的旋转角度。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |
| roll | 是 | Double | 参数解释: 横滚角, 表示物体绕前进轴的旋转角度。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |
| pitch | 是 | Double | 参数解释: 俯仰角, 表示物体绕水平轴的旋转角度。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |

| 参数 | 是否必选 | 参数类型 | 描述 |
|----|------|--------|--|
| qx | 是 | Double | <p>参数解释： 四元数的x轴方向的虚部分量。它与旋转轴在x轴方向上的投影有关。</p> <p>约束限制： 不涉及。</p> <p>取值范围： 不涉及。</p> <p>默认取值： 不涉及。</p> |
| qy | 是 | Double | <p>参数解释： 四元数的y轴方向的虚部分量。它与旋转轴在y轴方向上的投影有关。</p> <p>约束限制： 不涉及。</p> <p>取值范围： 不涉及。</p> <p>默认取值： 不涉及。</p> |
| qz | 是 | Double | <p>参数解释： 四元数的z轴方向的虚部分量。它与旋转轴在z轴方向上的投影有关。</p> <p>约束限制： 不涉及。</p> <p>取值范围： 不涉及。</p> <p>默认取值： 不涉及。</p> |
| qw | 是 | Double | <p>参数解释： 四元数的实部qw通常与旋转的余弦值相关。</p> <p>约束限制： 不涉及。</p> <p>取值范围： 不涉及。</p> <p>默认取值： 不涉及。</p> |

表 4-7 gps

| 参数 | 是否必选 | 参数类型 | 描述 |
|-----------|------|--------|--|
| longitude | 是 | Double | 参数解释: 经度, 正值表示东经, 负值表示西经。 约束限制: 不涉及。 取值范围: -180° ~ 180°。 默认取值: 不涉及。 |
| latitude | 是 | Double | 参数解释: 纬度, 正值表示北纬, 负值表示南纬。 约束限制: 不涉及。 取值范围: -90° ~ 90°。 默认取值: 不涉及。 |
| accuracy | 是 | Float | 参数解释: 误差值, 表示位置数据的不确定性半径。数值越小表示GPS测量的精度越高。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |

表 4-8 slam

| 参数 | 是否必选 | 参数类型 | 描述 |
|----|------|--------|--|
| x | 是 | Double | 参数解释: 位置坐标参数, 在三维空间中的前后位置。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |
| y | 是 | Double | 参数解释: 位置坐标参数, 在三维空间中的上下位置。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |
| z | 是 | Double | 参数解释: 位置坐标参数, 在三维空间中的左右位置。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |
| qx | 是 | Double | 参数解释: 四元数的x轴方向的虚分量。它与旋转轴在x轴方向上的投影有关。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |

| 参数 | 是否必选 | 参数类型 | 描述 |
|----|------|--------|---|
| qy | 是 | Double | 参数解释： 四元数的y轴方向的虚部分量。它与旋转轴在y轴方向上的投影有关。 约束限制： 不涉及。 取值范围： 不涉及。 默认取值： 不涉及。 |
| qz | 是 | Double | 参数解释： 四元数的z轴方向的虚部分量。它与旋转轴在z轴方向上的投影有关。 约束限制： 不涉及。 取值范围： 不涉及。 默认取值： 不涉及。 |
| qw | 是 | Double | 参数解释： 四元数的实部qw通常与旋转的余弦值相关。 约束限制： 不涉及。 取值范围： 不涉及。 默认取值： 不涉及。 |

响应参数

状态码： 200

表 4-9 响应 Header 参数

| 参数 | 参数类型 | 描述 |
|------------|--------|---|
| X-Trace-Id | String | 参数解释: 追踪请求ID。 取值范围: 不涉及。 |

表 4-10 响应 Body 参数

| 参数 | 参数类型 | 描述 |
|----------------------|--------------------|---|
| utmcode | String | 参数解释: 地区UTM编码, 用于地理空间数据的编码, 表示服务区域的特定位置。 取值范围: 不涉及。 |
| isCalibrationSuccess | Boolean | 参数解释: 是否启用在线云标定。 取值范围: <ul style="list-style-type: none">• false: 否• true: 是 |
| cacheData | String | 参数解释: 缓存数据, 用于存储会话信息或临时数据。 取值范围: 不涉及。 |
| pose | pose object | 参数解释: 位姿信息, 包含姿态矩阵和位置信息。 取值范围: 不涉及。 |
| requestId | String | 参数解释: 请求ID, 用于标识和追踪特定的服务请求。 取值范围: 不涉及。 |
| couplingTime | Integer | 参数解释: 根据云端负载建议端侧重定位时间 (单位ms)。 取值范围: 不涉及。 |

| 参数 | 参数类型 | 描述 |
|-------------|---------|---|
| vpsMode | Integer | 参数解释： 建议预检测模式。 取值范围： <ul style="list-style-type: none">• 0: gvps• 1: lod |
| processMode | String | 参数解释： 云端处理模式。 取值范围： <ul style="list-style-type: none">• gvps: 高精视觉定位。• lodvps: 模型视觉定位。 |
| vpsFloor | Integer | 参数解释： 楼层信息，表示服务所在的楼层编号。 取值范围： 不涉及。 |
| VpsCode | Integer | 参数解释： 状态码，用于表示服务的状态或结果。 取值范围： <ul style="list-style-type: none">• 0: 成功。• 1: 无法提供服务。• 2: 相机位姿错误。• 3: 低置信度。• 4: GPS位置错误。• 5: 图像错误。• 6: 语义错误。• -1: 内部错误。 |
| retry | Integer | 参数解释： 限制端侧手动单击的时间间隔（单位ms）。 取值范围： 不涉及。 |
| status | String | 参数解释： 请求结果是否成功。 取值范围： <ul style="list-style-type: none">• succeeded: 成功• failed: 失败 |

表 4-11 pose

| 参数 | 参数类型 | 描述 |
|------------|-----------------|---|
| r | Array of floats | 参数解释: VPS姿态矩阵，按照左上到右下排列。 取值范围: 不涉及。 |
| t | Array of floats | 参数解释: VPS位置，包含X、Y、Z三个浮点数，代表在空间中的位置。 取值范围: 不涉及。 |
| confidence | Double | 参数解释: VPS结果置信度。 取值范围: 0~1，1表示完全置信。 |
| K | Array of floats | 参数解释: 在线云标定默认内参，包含相机的焦距和光心坐标。 取值范围: 不涉及。 |

请求示例

vps请求体示例，image信息xxx需改为图片base64编码。

POST https://{Endpoint}.com/v1/algovps

```
{
  "payload": {
    "user": {
      "vpsType": "GVPS",
      "vpsMode": "FullMode",
      "requestType": 3,
      "image": "xxx"
    },
    "camera": {
      "fx": 1120,
      "fy": 1120,
      "cx": 720,
      "cy": 540
    },
    "slam": [ {
      "x": "3457914.888789408",
      "y": "43.618999587185016",
      "z": "-366678.1012069998",
      "qx": "-0.6027525895972902",
      "qy": "0.6696625505117437",
      "qz": "-0.31343264698264584",
      "qw": "0.30000227171514465",
      "mode": "0",
      "index": "4"
    }
  ]
}
```

```
    }],  
    "imu": [{  
      "azimuth": "38.6508926149583",  
      "pitch": "-3.3327073554530315",  
      "roll": "85.58219500612942",  
      "qx": "0.6383440820986672",  
      "qy": "-0.25189259238432615",  
      "qz": "-0.21407681135529025",  
      "qw": "0.6951532824524337",  
      "accuracy": "0"  
    }],  
    "gps": [{  
      "longitude": "xxx",  
      "latitude": "xxx",  
      "accuracy": "12"  
    }]  
  }  
}
```

响应示例

无

状态码

| 状态码 | 描述 |
|-----|-------------|
| 200 | 空间定位服务请求成功。 |

错误码

请参见[错误码](#)。

4.2 空间导航

4.2.1 AR 导航

功能介绍

AR导航是新型的地图导航方法，基于摄像头实时捕捉的实景画面，将地图导航信息通过数字内容的形态叠加在实景画面中，生成虚拟的3D导航指引。

调试

您可以在[API Explorer](#)中调试该接口，支持自动认证鉴权。API Explorer可以自动生成SDK代码示例，并提供SDK代码示例调试功能。

URI

POST /v1/algo/navi

请求参数

表 4-12 请求 Header 参数

| 参数 | 是否必选 | 参数类型 | 描述 |
|--------------|------|--------|---|
| X-Trace-Id | 否 | String | 参数解释: 追踪请求ID。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |
| App-Id | 否 | String | 参数解释: 场景模板分配的app_id。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |
| Uuid | 是 | String | 参数解释: 设备或者用户唯一标识。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |
| X-Auth-Token | 否 | String | 参数解释: IAM Token, 和Authorization二选一必传。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |

| 参数 | 是否必选 | 参数类型 | 描述 |
|---------------|------|--------|--|
| Authorization | 否 | String | 参数解释: AK/SK签名结果, 和X-Auth-Token二选一必传。 约束限制: 不涉及。 取值范围: 不涉及。 默认取值: 不涉及。 |

表 4-13 请求 Body 参数

| 参数 | 是否必选 | 参数类型 | 描述 |
|---------|------|--------------------------|---|
| payload | 是 | payload object | 参数解释: 导航服务请求体, 包含了用于导航的起始位置、终点位置和地区UTM编码。 约束限制: 不涉及。 |

表 4-14 payload

| 参数 | 是否必选 | 参数类型 | 描述 |
|------|------|--------------------|---|
| from | 是 | from object | 参数解释: 起始位置, 包含坐标信息。 约束限制: 不涉及。 |
| to | 是 | to object | 参数解释: 终点位置, 包含坐标信息。 约束限制: 不涉及。 |

| 参数 | 是否必选 | 参数类型 | 描述 |
|-----|------|--------|---|
| utm | 是 | String | 参数解释： 地区UTM编码，一种用于将地球表面上的地理位置投影到二维平面上的方法，编码用于快速识别和定位到UTM网格中的特定区域。 约束限制： 不涉及。 取值范围： 不涉及。 默认取值： 不涉及。 |

表 4-15 from

| 参数 | 是否必选 | 参数类型 | 描述 |
|----|------|--------|---|
| x | 是 | String | 参数解释： 空间坐标系统，x坐标。 约束限制： 不涉及。 取值范围： 不涉及。 默认取值： 不涉及。 |
| y | 是 | String | 参数解释： 空间坐标系统，y坐标。 约束限制： 不涉及。 取值范围： 不涉及。 默认取值： 不涉及。 |

| 参数 | 是否必选 | 参数类型 | 描述 |
|----|------|--------|---|
| z | 是 | String | 参数解释： 空间坐标系统，z坐标。 约束限制： 不涉及。 取值范围： 不涉及。 默认取值： 不涉及。 |

表 4-16 to

| 参数 | 是否必选 | 参数类型 | 描述 |
|----|------|--------|---|
| x | 是 | String | 参数解释： 空间坐标系统，x坐标。 约束限制： 不涉及。 取值范围： 不涉及。 默认取值： 不涉及。 |
| y | 是 | String | 参数解释： 空间坐标系统，y坐标。 约束限制： 不涉及。 取值范围： 不涉及。 默认取值： 不涉及。 |
| z | 是 | String | 参数解释： 空间坐标系统，z坐标。 约束限制： 不涉及。 取值范围： 不涉及。 默认取值： 不涉及。 |

响应参数

状态码： 200

表 4-17 响应 Header 参数

| 参数 | 参数类型 | 描述 |
|------------|--------|---|
| X-Trace-Id | String | 参数解释： 追踪请求ID。 取值范围： 不涉及。 |

表 4-18 响应 Body 参数

| 参数 | 参数类型 | 描述 |
|--------|---------------------------------------|--|
| result | Integer | 参数解释： 接口返回的状态码，用于表示导航请求的结果。 取值范围： <ul style="list-style-type: none">● 0：导航成功。● 1：起始地点无效。● 2：目标地点无效。● 3：未连接。● 6：栅格数据。● 8：途径地点无效。 |
| path | Array of path objects | 参数解释： 返回的路径信息。 取值范围： 不涉及。 |

表 4-19 path

| 参数 | 参数类型 | 描述 |
|--------|--------|--|
| linkID | String | 参数解释： 路段ID，用于唯一标识一个路段。 取值范围： 不涉及。 |

| 参数 | 参数类型 | 描述 |
|----------|---------|---|
| x | Float | 参数解释: x坐标, 三维空间中的地理位置。 取值范围: 不涉及。 |
| y | Float | 参数解释: y坐标, 三维空间中的地理位置。 取值范围: 不涉及。 |
| z | Float | 参数解释: z坐标, 三维空间中的地理位置。 取值范围: 不涉及。 |
| floor | String | 参数解释: 楼层信息。 取值范围: 不涉及。 |
| building | String | 参数解释: 楼层的描述。 取值范围: 不涉及。 |
| status | Integer | 参数解释: 表示路段的导航状态或类型。 取值范围: <ul style="list-style-type: none">● 0: 未经计算。● 1: 直行。● 2: 左转。● 3: 左前方。● 4: 左后方。● 5: 右转。● 6: 右前方。● 7: 右后方。● 8: 直梯。● 9: 终止点。● 10: 扶梯。● 11: 楼梯。● 12: 途经点。 |

请求示例

navi请求体示例。

POST https://{Endpoint}.com/v1/algo/navi

```
{
  "payload": {
    "from": {
      "x": "xxx",
      "y": "xxx",
      "z": "xxx"
    },
    "to": {
      "x": "xxx",
      "y": "xxx",
      "z": "xxx"
    },
    "utm": "51N"
  }
}
```

响应示例

无

状态码

| 状态码 | 描述 |
|-----|-------------|
| 200 | 空间导航服务请求成功。 |

错误码

请参见[错误码](#)。

5 权限

您可以使用统一身份认证服务（Identity and Access Management，简称IAM）对您所拥有的云地图服务进行精细的权限管理。如果账号已经能满足您的要求，不需要创建独立的IAM用户，您可以跳过本章节，不影响您使用云地图服务的其它功能。

说明

在创建IAM用户时，需要勾选“访问方式 > 编程访问”，勾选后该IAM用户才有权限访问API。

默认情况下，新建的IAM用户没有任何权限，您需要将其加入用户组，并给用户组授予策略（以JSON格式描述权限集的语言），才能使用户组中的用户获得策略定义的权限，这一过程称为授权。授权后，用户就可以基于策略对云服务进行操作。授权请参见[权限管理](#)章节。

目前，KooMap只支持KooMap FullAccess策略，授予该策略的用户拥有KooMap的所有权限。

6 附录

6.1 状态码

常用状态码请参见[表6-1](#)。

表 6-1 请求状态返回码

| 状态码 | 描述 | 说明 |
|-----|--------------------------|---|
| 200 | OK | 服务器已成功处理了请求。 |
| 400 | Bad Request | 非法请求。 建议直接修改该请求，不要重试该请求。 |
| 403 | Forbidden | 请求被拒绝访问。 返回该状态码，表明请求能够到达服务端，且服务端能够理解用户请求，但是拒绝做更多的事情，因为该请求被设置为拒绝访问，建议直接修改该请求，不要重试该请求。 |
| 413 | Request Entity Too Large | 由于请求的实体过大，服务器无法处理，因此拒绝请求。为防止客户端的连续请求，服务器可能会关闭连接。如果只是服务器暂时无法处理，则会包含一个Retry-After的响应信息。 |
| 500 | Internal Server Error | 服务端能被请求访问到，但是不能理解用户的请求。 |

6.2 错误码

AR 地图运行服务错误码

当您调用API时，如果遇到“APIGW”开头的错误码，请参见[API网关错误码](#)进行处理。

| 状态码 | 错误码 | 错误信息 | 描述 | 处理措施 |
|-----|--------------|--|--------------------------|---------------------------|
| 400 | NAVI.0002 | Navi failed, please check parameters. | 导航失败。 | 检查参数是否正确或联系技术支持。 |
| 400 | NAVI.0003 | Invalid parameters. | 导航算法服务参数不正确。 | 检查参数是否正确。 |
| 400 | NAVI.0004 | Access denied, out of your service zone. | 导航参数不正确，位置不在您的服务区。 | 到有服务的地点请求或联系技术支持。 |
| 400 | VPS.0002 | VPS failed. | 空间定位算法服务定位错误。 | 检查参数是否正确或请联系技术支持。 |
| 400 | VPS.0003 | Invalid parameters. | 空间定位算法服务请求参数不正确。 | 检查参数是否正确。 |
| 400 | VPS.0004 | Access denied, out of your service zone. | 空间定位算法服务参数不正确，位置不在您的服务区。 | 到有服务的地点请求或联系技术支持。 |
| 403 | GATEWAY.0002 | Auth failed, please check your auth token. | 鉴权header未携带。 | 在请求头中携带鉴权信息，参考“如何调用API”。 |
| 403 | GATEWAY.0003 | Service unavailable. | 服务未开通/冻结。 | 开通/购买服务，检查服务是否被冻结或联系技术支持。 |
| 403 | GATEWAY.0005 | IAM auth deny, you don't have the permission of this action. | IAM鉴权失败，没有action的访问权限。 | 为IAM用户添加此服务对应的操作权限。 |
| 429 | GATEWAY.0006 | Too many requests. | 触发网关限流。 | 降低访问频率或开通更高QPS规格的服务。 |
| 500 | GATEWAY.0001 | Open gateway system inner error. | 网关内部错误。 | 请联系技术支持。 |
| 500 | NAVI.0001 | Navi internal server error. | 导航算法服务错误。 | 请联系技术支持。 |
| 500 | VPS.0001 | Internal server error. | 空间定位算法服务错误。 | 请联系技术支持。 |

| 状态码 | 错误码 | 错误信息 | 描述 | 处理措施 |
|-----|--------------|------------------|-------|----------|
| 502 | GATEWAY.0007 | Service timeout. | 服务超时。 | 请联系技术支持。 |