**SPS系统MapServer方案**

**版本修订**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **版本号** | **修订章节** | **修订内容** | **修订日期** | **修订人** |
| V1.0 | 全部 | 初稿 | 2022-7-1 | 尹宏志 |
|  |  |  |  |  |

目录

[1. 模块概述 4](#_Toc109649704)

[2. 模块设计 5](#_Toc109649705)

[3. 对外接口定义 5](#_Toc109649706)

[3.1 加载指定地图 5](#_Toc109649707)

[3.2 获取地图信息 6](#_Toc109649708)

[3.3 发布地图信息 7](#_Toc109649709)

[3.4 获取当前位置信息 7](#_Toc109649710)

[3.5 把世界坐标转换为像素坐标 8](#_Toc109649711)

[3.6 把像素坐标转换为世界坐标 8](#_Toc109649712)

[3.7 查询兴趣点坐标 9](#_Toc109649713)

[3.8 查询目标点类型 9](#_Toc109649714)

[3.9 目标点检查 10](#_Toc109649715)

[3.10 查询充电点坐标 11](#_Toc109649716)

[3.11 设置默认充电点 11](#_Toc109649717)

[3.12 获取默认充电点 12](#_Toc109649718)

[3.13 获取最近的充电点 12](#_Toc109649719)

[3.14 定位到像素(0,0)坐标 12](#_Toc109649720)

[3.15 获取区域信息 13](#_Toc109649721)

[3.16 发布电梯相关点信息 14](#_Toc109649722)

[3.17 电梯点类型查询 14](#_Toc109649723)

[3.18 是否位于电梯内 15](#_Toc109649724)

[3.19 获取机器人在电梯坐标系下位姿 15](#_Toc109649725)

[3.20 获取机器人在地图坐标系下位姿 16](#_Toc109649726)

[3.21 获取电梯检测点的坐标 16](#_Toc109649727)

[3.22 获取出电梯的角度 17](#_Toc109649728)

[3.23 更新地图 17](#_Toc109649729)

[4. 对外数据发布 18](#_Toc109649730)

[4.1 发布当前位置信息 18](#_Toc109649731)

[4.2 发布定位初始化信息 19](#_Toc109649732)

[4.3 发布虚拟墙信息 19](#_Toc109649733)

[4.4 发布静态障碍物信息 19](#_Toc109649734)

[4.5 发布BitMap地图 20](#_Toc109649735)

[4.6 发布OccMap地图 20](#_Toc109649736)

[4.7 发布静态OccMap地图 20](#_Toc109649737)

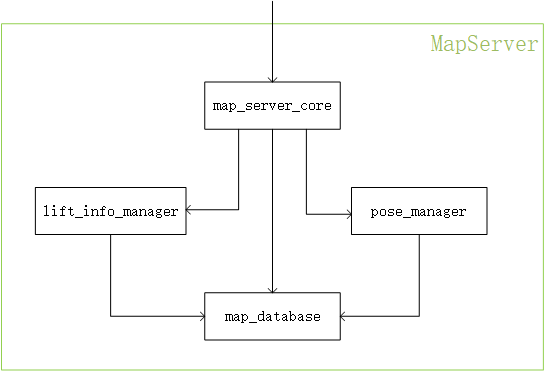
[4.8 发布OccMap地图的MetaData 21](#_Toc109649738)

[4.9 发布电梯点信息 21](#_Toc109649739)

# 1. 模块概述

目前公司自研多种机器人，所有机器人的地图统一使用SmartMap格式，并统一上传到SmartMap后台进行管理。MapServer模块主要功能有SmartMap地图包解析，不同坐标系下位姿变换，实时位置信息存储，各类兴趣点信息查询等。

# 2. 模块设计



map\_server\_core子模块为对外接口模块，提供所有的地图相关接口。

map\_database子模块用来存储当前使用的地图包信息，为MapServer其他子模块提供地图信息数据。

lift\_info\_manager子模块负责处理所有电梯相关业务，包括电梯信息查询，坐标变换等。

pose\_manager子模块用来处理兴趣点相关业务，包括点类型查询，充电点管理等。

# 3. 对外接口定义

### 3.1 加载指定地图

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | load\_map | | | |
| **功能说明** | 加载地图 | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | Engine | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
| path\_name | string | 是 | 完整的地图路径 |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 SUCCESS = 0  int32 FAILED = -401  int32 MODE\_ERROR = -402  int32 NO\_MAP\_PNG = -403  int32 NO\_MAP\_YAML = -404  int32 MAP\_PNG\_UNVALID = -405  int32 MAP\_YAML\_UNVALID = -406  int32 NO\_MAP\_PBSTREAM = -407  int32 MAP\_PBSTREAM\_UNVALID = -408  int32 NO\_MAP\_PCD = -409  int32 MAP\_PCD\_UNVALID = -410 |
| description | string |  | 详细描述 |

### 3.2 获取地图信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | get\_map\_info | | | |
| **功能说明** | 获取地图信息 | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | 无限制 | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
|  |  |  |  |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 SUCCESS = 0  int32 FAILED = -1 |
| description | string |  | 详细描述 |
| load\_map\_state | uint8 |  | 加载地图状态  uint8 LM\_NONE = 0  uint8 LM\_LOADING = 1  uint8 LM\_SUCCESS = 2  uint8 LM\_FAIL = 3 |
| map\_uuid | string |  | 地图的uuid |
| map\_name | string |  | 地图的名字 |
| map\_version | string |  | 地图的版本号 |
| map\_load\_stamp\_sec | double |  | 地图加载的时刻(秒) |
| origin\_x | double |  | 地图原点坐标x |
| origin\_y | double |  | 地图原点坐标y |
| resolution | double |  | 地图分辨率 |
| grid\_width | int |  | 地图宽度 |
| grid\_ height | int |  | 地图高度 |

### 3.3 发布地图信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | publish\_map\_data | | | |
| **功能说明** | 发布地图的所有信息，包括静态地图和虚拟墙 | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | Engine | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
|  |  |  |  |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 SUCCESS = 0  int32 FAILED = -1 |
| description | string |  | 详细描述 |

### 3.4 获取当前位置信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | get\_curr\_robot\_pose | | | |
| **功能说明** | 获取机器当前的位置信息（像素坐标） | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | 无限制 | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
|  |  |  |  |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 SUCCESS = 0  int32 FAILED = -1 |
| description | string |  | 详细描述 |
| pose | ginger\_msg::PixelPose |  | 位置信息（像素坐标） |

### 3.5 把世界坐标转换为像素坐标

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | change\_word\_pose\_to\_pixel\_pose | | | |
| **功能说明** | 把世界坐标转换为像素坐标 | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | 无限制 | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
| word\_pose | geometry\_msg::Pose | 是 | 世界坐标系下的坐标 |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 SUCCESS = 0  int32 FAILED = -1 |
| description | string |  | 详细描述 |
| pixel\_pose | ginger\_msg::PixelPose |  | 像素坐标系下的坐标 |

### 3.6 把像素坐标转换为世界坐标

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | change\_pixel\_pose\_to\_word\_pose | | | |
| **功能说明** | 把像素坐标转换为世界坐标 | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | 无限制 | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
| pixel\_pose | ginger\_msg::PixelPose | 是 | 像素坐标系下的坐标 |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 SUCCESS = 0  int32 FAILED = -1 |
| description | string |  | 详细描述 |
| word\_pose | geometry\_msg::Pose |  | 世界坐标系下的坐标 |

### 3.7 查询兴趣点坐标

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | query\_pose\_by\_name | | | |
| **功能说明** | 通过名称查询兴趣点像素坐标信息 | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | Engine | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
| name | string | 是 | 兴趣点名称 |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 SUCCESS = 0  int32 FAILED = -1 |
| description | string |  | 详细描述 |
| pixel\_pose | ginger\_msg::PixelPose& |  | 兴趣点信息（像素坐标） |

### 3.8 查询目标点类型

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | query\_poi\_type\_by\_pose | | | |
| **功能说明** | 通过目标点的像素坐标信息查询目标点类型 | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | Engine | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
| pixel\_pose | ginger\_msg::PixelPos | 是 | 目标点像素坐标信息 |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 SUCCESS = 0  int32 FAILED = -1 |
| description | string |  | 详细描述 |
| poi\_type | int32 |  | int32 UNKOWN\_TYPE = -1,  int32 NORMAL\_POI = 0,  int32 CHARGER\_POI = 1,  int32 LIFT\_ENTRY\_POI = 2,  int32 LIFT\_INNER\_POI = 3,  int32 LIFT\_CORNER\_POI = 4,  int32 DOOR\_POI = 5,  int32 RELOCALIZATION\_POI = 6,  int32 LIFT\_OUT\_POI = 7,  int32 LIFT\_WAITING\_POI = 8,  int32 CHARGER\_WAITING\_POI = 9,  int32 TEM\_STOP\_POI = 10,  int32 FOOD\_DELIVERY\_POI = 11,  int32 DISINFECTION\_WAREHOUSE\_POI = 12,  int32 TAG\_POI = 13 |

### 3.9 目标点检查

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | goal\_valid\_check | | | |
| **功能说明** | 检查目标点是否合法 | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | Engine | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
| pixel\_pose | ginger\_msg::PixelPos | 是 | 目标点像素坐标信息 |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 POINT\_OK = 0  int32 POINT\_ERROR = -1 |
| description | string |  | 详细描述 |

### 3.10 查询充电点坐标

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | query\_charge\_pile\_by\_name | | | |
| **功能说明** | 通过名称查询充电点像素坐标信息 | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | Engine | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
| name | string | 是 | 充电点名称 |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 SUCCESS = 0  int32 FAILED = -1 |
| description | string |  | 详细描述 |
| pixel\_pose | ginger\_msg::PixelPose |  | 充电点像素坐标信息 |

### 3.11 设置默认充电点

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | set\_default\_charge\_pile | | | |
| **功能说明** | 设置默认的充电点 | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | Engine | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
| map\_id | string | 是 | 地图uuid |
| map\_name | string | 否 | 地图名称 |
| charger\_name | string | 否 | 充点电名称 |
| pixel\_pose | ginger\_msg::PixelPose | 是 | 充电点像素坐标信息 |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 SUCCESS = 0  int32 FAILED = -1 |
| description | string |  | 详细描述 |

### 3.12 获取默认充电点

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | get\_default\_charge\_pile | | | |
| **功能说明** | 获取默认的充电点像素坐标信息 | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | Engine | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 SUCCESS = 0  int32 FAILED = -1 |
| description | string |  | 详细描述 |
| pixel\_pose | ginger\_msg::PixelPose |  | 充电点像素坐标信息 |

### 3.13 获取最近的充电点

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | get\_nearest\_charge\_pile | | | |
| **功能说明** | 获取当前位置直线距离最近的充电点，如果只有一个充电点，则返回这个充电点。 | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | Engine | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 SUCCESS = 0  int32 FAILED = -1 |
| description | string |  | 详细描述 |
| pixel\_pose | ginger\_msg::PixelPose |  | 充电点像素坐标信息 |

### 3.14 定位到像素(0,0)坐标

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | publish\_initial\_pixel\_pose\_zero | | | |
| **功能说明** | 将机器人定位到像素点(0,0)坐标 | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | Engine | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 SUCCESS = 0  int32 FAILED = -1 |
| description | string |  | 详细描述 |

### 3.15 获取区域信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | get\_semantic\_area\_info | | | |
| **功能说明** | 根据坐标信息获取坐标位置的区域信息，如限速区，斜坡区。 | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | Engine | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
| pose\_x | float64 | 是 | x坐标（世界坐标系） |
| pose\_y | float64 | 是 | Y坐标（世界坐标系） |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 SUCCESS = 0  int32 FAILED = -1 |
| description | string |  | 详细描述 |
| area\_speed | float32 |  | 区域内导航速度 |
| area\_type | int32 |  | 区域类型  int32 UNDEFINED\_AREA = -1  int32 GENERAL\_SPEED\_LIMIT\_AREA = 0  int32 STEEP\_SLOPE\_AREA = 1  int32 CLOSE\_SONAR\_AREA = 2  int32 LONG\_CORRIDOR\_AREA = 3  int32 NARROW\_CHANNEL\_AREA = 4  int32 SPECIAL\_INDUCTION\_AREA = 5  int32 NOISE\_AREA = 6 |
| special\_areas | ginger\_msgs::SpecialAreas |  | 区域信息 |

### 3.16 发布电梯相关点信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | publish\_lift\_point | | | |
| **功能说明** | 通过电梯groud\_id查询电梯点信息并进行发布，进出电梯时调用 | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | Engine | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
| lift\_id | string | 是 | 电梯groud\_id |
| lift\_safe\_dist | float32 | 否 | 进出电梯安全距离 |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 SUCCESS = 0  int32 FAILED = -1 |
| description | string |  | 详细描述 |

### 3.17 电梯点类型查询

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | query\_lift\_poi\_type | | | |
| **功能说明** | 通过点像素坐标信息查询电梯点类型，同时返回该电梯groud\_id | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | Engine | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
| pixel\_pose | ginger\_msg::PixelPose | 是 | 点像素坐标信息 |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 SUCCESS = 0  int32 FAILED = -1 |
| description | string |  | 详细描述 |
| lift\_poi\_type | int32 |  | int32 UNKOWN\_POINT = -1  int32 INNER\_POINT = 0  int32 ENTRY\_POINT = 1  int32 OUT\_POINT = 2 |
| lift\_id | string |  | 电梯groud\_id |

### 3.18 是否位于电梯内

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | point\_lift\_inside\_check | | | |
| **功能说明** | 判断某个点是否位于指定groud\_id的电梯内 | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | Engine | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
| lift\_id | string | 是 | 电梯groud\_id |
| point | geometry\_msgs/Point32 | 是 | 点世界坐标信息 |
| liftin\_distance\_thresh | float32 | 否 | 距离阈值 |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 INSIDE = 0  int32 OUTSIDE = -1 |
| description | string |  | 详细描述 |

### 3.19 获取机器人在电梯坐标系下位姿

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | get\_robot\_lift\_pose | | | |
| **功能说明** | 电梯坐标系：内点方向为x轴，垂直x轴的方向建立y轴（右手坐标系）  通过map坐标系下的位姿获取在电梯坐标系下的位姿 | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | Engine | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
| lift\_id | string | 是 | 电梯groud\_id |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 SUCCESS = 0  int32 FAILED = -1 |
| description | string |  | 详细描述 |
| pose\_lift\_pose | float64[] |  | 电梯坐标系下的位姿，用向量表示 |

### 3.20 获取机器人在地图坐标系下位姿

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | get\_robot\_map\_pose | | | |
| **功能说明** | 电梯坐标系：内点方向为x轴，垂直x轴的方向建立y轴（右手坐标系）  通过电梯坐标系下的位姿获取在地图坐标系下的位姿 | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | Engine | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
| pose\_lift\_pose | vector<double> | 是 | 电梯坐标系下的位姿，用向量表示 |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 SUCCESS = 0  int32 FAILED = -1 |
| description | string |  | 详细描述 |
| cur\_robot\_pose | geometry\_msg::PoseStamped |  | map坐标系下的位姿信息 |

### 3.21 获取电梯检测点的坐标

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | get\_lift\_check\_pixel\_point | | | |
| **功能说明** | 通过电梯groud\_id获取电梯检测点的像素坐标信息 | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | Engine | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
| lift\_id | string | 是 | 电梯groud\_id |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 SUCCESS = 0  int32 FAILED = -1 |
| description | string |  | 详细描述 |
| check\_ pixel\_pose | ginger\_msg::PixelPose |  | 电梯检测点像素坐标信息 |

### 3.22 获取出电梯的角度

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | get\_lift\_out\_angle | | | |
| **功能说明** | 通过电梯groud\_id获取出电梯的方向角度 | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | Engine | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
| lift\_id | string | 是 | 电梯groud\_id |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 SUCCESS = 0  int32 FAILED = -1 |
| description | string |  | 详细描述 |
| liftout\_angle | float32 |  | 出电梯的角度 |

### 3.23 更新地图

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service Name** | update\_env\_map | | | |
| **功能说明** | 因周围环境发生了变化，需要更新地图 | | | |
| **接口协议** | ROS2 service | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **调用方** | Engine | | | |
| **请求参数** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| Header | Header | 是 | 任务Header，时间 |
| path\_name | string | 是 | 地图路径 |
| **应答参数** | result | int32 | 是 | 返回码：  int32 SUCCESS = 0  int32 FAILED = -301  int32 MAPPING\_NOT\_START = -302  int32 PATH\_UNVALID = -303  int32 NO\_DATA = -304 |
| description | string |  | 详细描述 |

# 4. 对外数据发布

### 4.1 发布当前位置信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Topic Name** | pixel\_pose | | | |
| **功能说明** | 发布机器当前像素坐标系下的位置信息 | | | |
| **接口协议** | ROS2 topic | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **频率** | 1hz | | | |
| **Topic msg** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| stamp | time | 是 |  |
| map\_time | time | 是 |  |
| X | float32 | 是 | X坐标（像素坐标系） |
| y | float32 | 是 | y坐标（像素坐标系） |
| theta | float32 | 是 | 航向角（像素坐标系） |
| cur\_mapid | string | 是 | 当前地图id |
| loc\_confidence | float32 | 是 | 定位信心值 |
| loc\_threshold | float32 | 是 | 定位阈值 |

### 4.2 发布定位初始化信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Topic Name** | initialpose\_self | | | |
| **功能说明** | 发布定位初始化信息，用于定位模块进行定位初始化 | | | |
| **接口协议** | ROS2 topic | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **频率** |  | | | |
| **Topic msg** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| need\_optimize | uint8 | 是 | 位置信息是否需要被优化 |
| initial\_pose | geometry\_msgs/PoseWithCovarianceStamped | 是 |  |

### 4.3 发布虚拟墙信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Topic Name** | virtual\_wall | | | |
| **功能说明** | 发布虚拟墙信息 | | | |
| **接口协议** | ROS2 topic | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **频率** | 加载完地图后发布 | | | |
| **Topic msg** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| header | Header | 是 |  |
| start | geometry\_msgs/Point32[] | 是 | 坐标点数组（世界坐标） |
| end | geometry\_msgs/Point32[] | 是 | 坐标点数组（世界坐标） |

### 4.4 发布静态障碍物信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Topic Name** | obstacles | | | |
| **功能说明** | 发布静态障碍物信息，由虚拟墙数据转换而来 | | | |
| **接口协议** | ROS2 topic | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **频率** | 加载完地图后发布 | | | |
| **Topic msg** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| header | Header | 是 |  |
| obs\_array | costmap\_converter/ObstacleArrayMsg | 是 | 坐标点数组（世界坐标） |

### 4.5 发布BitMap地图

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Topic Name** | bit\_map | | | |
| **功能说明** | 发布png格式的像素坐标地图 | | | |
| **接口协议** | ROS2 topic | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **频率** | 地图有变化时发布 | | | |
| **Topic msg** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| time | stamp | 是 |  |
| height | int32 | 是 | Bitmap高度 |
| width | int32 | 是 | Bitmap宽度 |
| data | uint8[] | 是 | Bitmap数据 |

### 4.6 发布OccMap地图

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Topic Name** | occ\_map | | | |
| **功能说明** | 发布OccupancyGrid格式的地图，不含虚拟墙 | | | |
| **接口协议** | ROS2 topic | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **频率** | 地图有变化时发布 | | | |
| **Topic msg** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| header | Header | 是 |  |
| info | nav\_msgs/MapMetaData | 是 | 地图信息 |
| data | uint8[] | 是 | 地图数据 |

### 4.7 发布静态OccMap地图

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Topic Name** | static\_occ\_map | | | |
| **功能说明** | 发布OccupancyGrid格式的地图，包含虚拟墙 | | | |
| **接口协议** | ROS2 topic | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **频率** | 地图有变化时发布 | | | |
| **Topic msg** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| header | Header | 是 |  |
| info | nav\_msgs/MapMetaData | 是 | 地图信息 |
| data | uint8[] | 是 | 地图数据 |

### 4.8 发布OccMap地图的MetaData

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Topic Name** | occ\_map\_info | | | |
| **功能说明** | 发布OccupancyGrid格式的地图中的MetaData | | | |
| **接口协议** | ROS2 topic | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **频率** | 地图有变化时发布 | | | |
| **Topic msg** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| map\_load\_time | time | 是 |  |
| resolution | float32 | 是 | 地图分辨率 |
| width | uint32 | 是 | 地图宽度 |
| height | uint32 | 是 | 地图高度 |
| origin | geometry\_msg/Pose | 是 | 地图原点坐标 |

### 4.9 发布电梯点信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Topic Name** | lift\_poi | | | |
| **功能说明** | 发布电梯点信息 | | | |
| **接口协议** | ROS2 topic | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **频率** | 地图有变化时发布 | | | |
| **Topic msg** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| map\_id | string | 是 | 地图id |
| map\_name | string | 是 | 地图名字 |
| lift\_id | string | 是 | 电梯id |
| door\_poi | float32[] | 是 | 电梯门坐标 |
| corner\_poi | float32[] | 是 |  |
| Inner\_poi | float32[] | 是 | 电梯内点坐标 |
| entry\_poi | float32[] | 是 | 进梯点坐标 |
| out\_poi | float32[] | 是 | 出梯点坐标 |
| safe\_dist | float32 | 是 | 安全距离 |

### 4.10 发布地图信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Topic Name** | map\_info | | | |
| **功能说明** | 地图相关信息 | | | |
| **接口协议** | ROS2 topic | | | |
| **提供方** | MapServer | | | |
| **频率** | 地图有变化时发布 | | | |
| **Topic msg** | 参数名 | 参数类型 | 是否必填 | 说明 |
| load\_map\_state | uint8 |  | 加载地图状态  uint8 LM\_NONE = 0  uint8 LM\_LOADING = 1  uint8 LM\_SUCCESS = 2  uint8 LM\_FAIL = 3 |
| map\_uuid | string |  | 地图的uuid |
| map\_name | string |  | 地图的名字 |
| map\_version | string |  | 地图的版本号 |
| map\_load\_stamp\_sec | double |  | 地图加载的时刻(秒) |
| origin\_x | double |  | 地图原点坐标x |
| origin\_y | double |  | 地图原点坐标y |
| resolution | double |  | 地图分辨率 |
| grid\_width | int |  | 地图宽度 |
| grid\_ height | int |  | 地图高度 |