

1. 实验名称及目的

1.1. 实验名称

Astar算法规划路径（ROS）实验

1.2. 实验目的

该例程代码来自于公司真机上实飞的程序迁移过来做仿真平台适配的，保证迁移后使用同一套代码，主要更改有数据源(激光雷达)的输入，不需要启动原程序的激光雷达程序，同时平台输出的激光雷达数据本就是PointCloud2点云数据，因此也不需要从scan转换到点云。

1.3. 关键知识点

程序说明：

该例程代码来自于公司真机上实飞的程序迁移过来做仿真平台适配的，保证迁移后使用同一套代码，主要更改有数据源(激光雷达)的输入，不需要启动原程序的激光雷达程序，同时平台输出的激光雷达数据本就是PointCloud2点云数据，因此也不需要从scan转换到点云。

启动程序需要额外的ROS功能包，`apt-get install ros-noetic-octomap`

注意事项：

修改启动脚本`astar_offboard.launch`，中启动`px4`参数

```
1 | \<include file="\$(find mavros)/launch/px4.launch"\>
2 |
3 | \<arg name="fcu_url" default="udp://:20101@127.0.0.1:20100" /\>
4 |
5 | \</include\>
```

注意：如果是在虚拟机或NX上做联机仿真，上面的红字部分“127.0.0.1”要换成仿真主机（CopterSim运行电脑）的IP地址。

既然使用`mavros`去控制，需要维护`tf`树，`astar-ros\RflySimPlatform\Server`文件里面`tf_cfg.yaml`中激光雷达`frame_id`要与`launch/tf_transform.launch`中保持一致，如下：

```
1 \<!-- TF for 2D lidar--\>
2
3 \<!-- lidar_link是2D激光雷达坐标系 --\>
4
5 \<!-- 机体系与2Dlidar_link的坐标转换关系见 P300_2Dlidar.sdf --\>
6
7 \<node pkg="tf" type="static_transform_publisher" name="tf_2Dlidar"
8
9 args="0 0 0.05 0 0 0 base_link lidar_link 100"/>
```

至此配置完成。

2. 实验效果

完成Astar算法规划路径

3. 文件目录

例程目录：[\[安装目录\]](#)\RflySimAPIs\8.RflySimVision\2.AdvExps\e10_Planner\astar-ros

文件夹/文件名称	说明
Planner.bat	启动软件在环仿真配置文件
AStar.py	Python实验脚本
Config.json	视觉传感器配置文件
slam.png	slam地图图片
competition.yaml	ros配置文件
competition.pgm	地图图片
Python38Run.bat	Python程序运行脚本

4. 运行环境

4.1 软件要求

Windows 10及以上版本；RflySim工具链；VS Code。

①：若使用Pixhawk 6X飞控，平台安装时的编译命令为：px4_fmu-v6x_default，推荐PX4固件版本为：1.12.3。其他配套飞控及编译命令请见：

<https://rflysim.com/doc/zh/1/Hardware.html>

4.2 硬件要求

笔记本/台式电脑① 1台。

①：推荐配置请见：<https://rflysim.com/doc/zh/HowToInstall.pdf>

5. 实验步骤

编译代码：

创建ros工作空间，把astar_ros节点拷贝到工作空间的src目录下，

再在工作空间下打开终端，运行catkin_make 编译代码

程序启动：

先按照 RflySim Platform 文件下的readme,启动平台；

再运行 `roslaunch astar_ros astar_offboard.launch`

注意，相对于官方源码，还进行了如下修改：

找到CMakeLists.txt文件，在文件内容的前面添加两个语句，使用C++14版本进行编译

```
1 | set(CMAKE_CXX_STANDARD 14)
2 | set(CMAKE_CXX_STANDARD_REQUIRED ON)
```

```
打开(O)  CMakeLists.txt
~/catkin_ws/src
1 # toplevel CMakeLists.txt for a catkin workspace
2 # catkin/cmake/toplevel.cmake
3
4 set(CMAKE_CXX_STANDARD 14)
5 set(CMAKE_CXX_STANDARD_REQUIRED ON)
6
7
8 cmake_minimum_required(VERSION 3.0.2)
9
```

如果无法更改CMakeLists.txt，先修改执行权限，在当前文件夹下输入 `sudo chmod 777 *`，再修改CMakeLists.txt内容。

6.参考资料

无

7.常见问题

Q1: 无

A1: 无