

第二十三课 Move_base 在 HiBot 上实现

1. 前言

经过之前所有课程的学习和准备，在本节课程我们要使用 HiBot 实现整个导航和定位框架。在本节课开始之前，要确保已经通过 Gmapping 算法建立了一张本地的地图，同时确保学习了 amcl 定位算法。因为本节课程依赖之前的很多组件，不过课程已经配置和组织了相关的包。

2. 连接机器人

打开 Ubuntu 主机（确保已经成功配置了树莓派和 Ubuntu 主机之间的 ROS 网络），连接 HiBot 开放的 wifi。并且通过 nfs 挂载树莓派的网络盘到 Ubuntu 主机。

```
huanyu@ubuntu:~$ ssh huike@192.168.12.1
huike@192.168.12.1's password:
Welcome to Ubuntu 16.04.2 LTS (GNU/Linux 4.9.80-v7+ armv7l)
```

重启树莓派的 nfs 服务器。

```
huike@huike-desktop:~$ sudo /etc/init.d/nfs-kernel-server restart
[sudo] password for huike:
[ ok ] Restarting nfs-kernel-server (via systemctl): nfs-kernel-server.service.
```

打开新的终端，挂在网络盘。

```
huanyu@ubuntu:~$ sudo mount -t nfs 192.168.12.1:/home/huike/robot_ws /mnt
[sudo] password for huanyu:
huanyu@ubuntu:~$ ls /mnt/
build devel src
huanyu@ubuntu:~$
```

3. 开始运行导航包

1> 打开新的终端 ssh 连接到树莓派，然后运行 HiBot 的启动节点：

```
huike@huike-desktop:~$ roslaunch huanyu_robot_start Huanyu_robot_start.launch
```

```
[ INFO] [1455208689.481378697]: output frame: odom_combined
[ INFO] [1455208689.481812489]: base frame: base_footprint
[ INFO] [1455208689.482575338]: [ZHOUXUEWEI] Serial Port opened
[ INFO] [1455208691.513057019]: Initializing Odom sensor
[ INFO] [1455208691.513793930]: Initializing Imu sensor
[ INFO] [1455208691.562697406]: Odom sensor activated
[ INFO] [1455208691.563233957]: Imu sensor activated
[ INFO] [1455208691.585836698]: Kalman filter initialized with odom measurement
```

2> 打开新的终端 ssh 连接到树莓派，然后运行 HiBot 的导航节点：

```
huanyu@ubuntu:~$ ssh huike@192.168.12.1
```

```
huike@huike-desktop:~$ roslaunch huanyu_robot_start navigation_slam.launch
```



```
[ INFO] [1455208907.359864892]: Recovery behavior will clear layer obstacles
[ INFO] [1455208907.458281673]: Recovery behavior will clear layer obstacles
[ INFO] [1455208907.835894510]: odom received!
```

4. 通过 RVIZ 查看和设定导航点

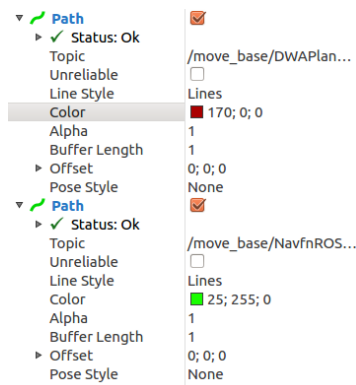
打开 rviz。选择相应的消息和话题名称。如果没有将机器人放到创建地图的起点，请在 rviz 组件中指定机器人新的初始位姿。用鼠标点击 rviz 窗口正上方的

 2D Pose Estimate

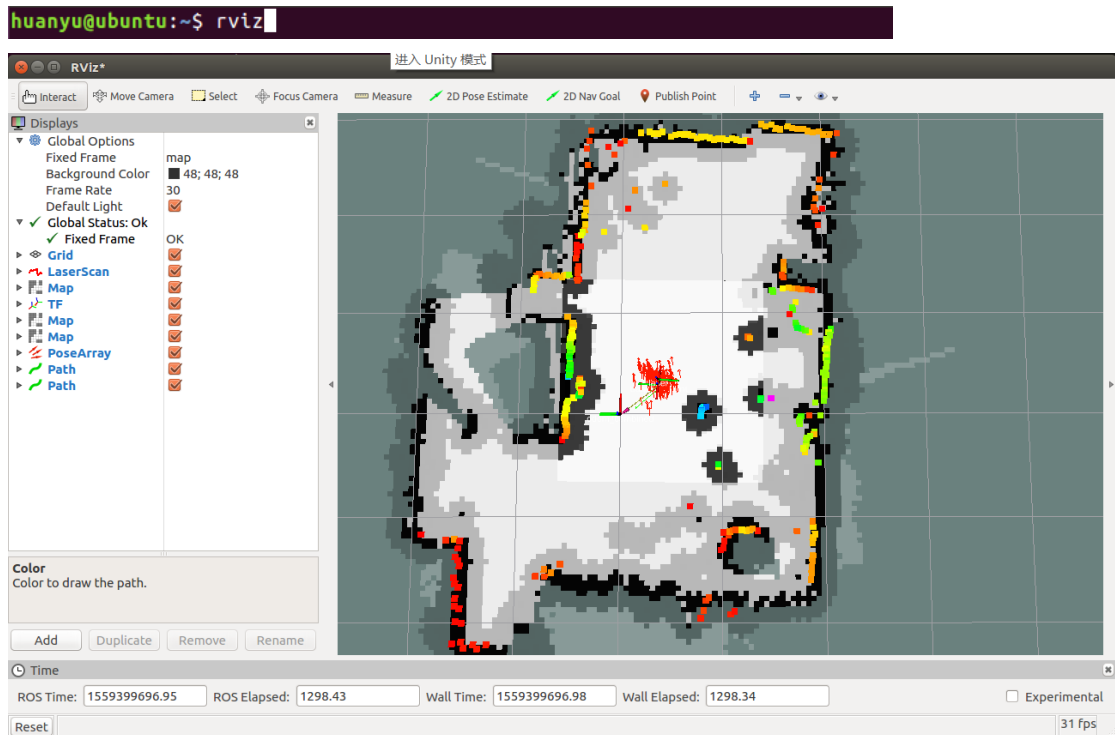
按钮，然后在地图中标记位置。同时我们在 rviz 中订阅了 amcl 定位包的粒子，选择以下消息和话题名称即可。

▼  PoseArray
 ▶  Status: Ok
 Topic: /particlecloud

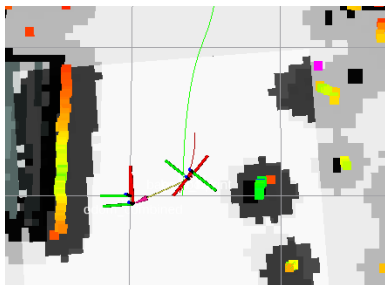
在导航过程中我们需要查看全局路径和局部路径，在 `rviz` 中加载以下两个消息和换题名称，修改两条线的颜色用来区分全局和局部路径。



然后我们可以开始导航，用鼠标点击 `rviz` 窗口正上方的 `2D Nav Goal` 按钮，然后在地图中指定导航目标点，就可以看到机器人开始向目标点移动了。



在下面的图中，绿色代表全局路径，红色代表局部路径。



5. 调整参数

在运行过程中可以使用 `rqt` 工具来修改参数，查看效果。但是 `rqt` 工具修改的参数不会永久有效，只对本次有效。所以我们需要自己记录修改的参数，将修改数值写入到

参数文件中。打开新的终端，运行 `rqt` 工具。修改不同的参数，然后设定新的导航点，查看机器人移动的效果。

```
huanyu@ubuntu:~$ rosrn rqt_reconfigure rqt_reconfigure
```

