

轻舟机器人线速度、角速度、IMU 标定

AI 航团队

1. 线速度标定

线速度标定原理：测试轻舟机器人前进 1 米编码器反馈的脉冲数。

测试方法：轻舟机器人上下位机环境搭建完毕之后，将轻舟机器人放在地上，用卷尺在地上记录 3 米的距离，将轻舟机器人执行 3 米距离后，将左、右轮编码器数值的绝对值相加求平均值，再除以 3 得到 1 米脉冲数。即

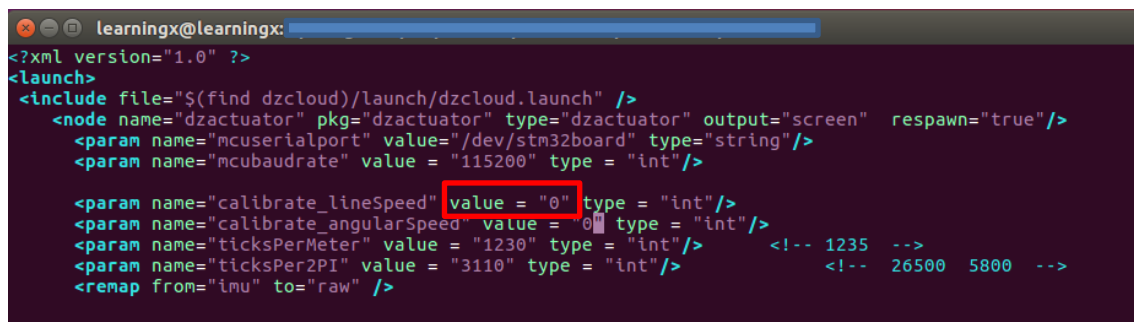
$$\text{Tickspermeter} = (\text{right} + \text{left}) / 2 / 3$$

首先用另一台装有 Ubuntu 系统的电脑通过 ssh 服务连接轻舟机器人，确保两个设备接入同一个局域网，比如我的轻舟机器人访问方式为：

```
ssh learning@192.168.1.106
```

然后在远端通过 vim 打开 qingzhou_bringup.launch 文件如下图：

位置在：~/qingzhou_ws/src/qingzhou_nav/launch



```
learningx@learningx:~$ vim qingzhou_bringup.launch
<?xml version="1.0" ?>
<launch>
  <include file="$(find dzcloud)/launch/dzcloud.launch" />
  <node name="dzactuator" pkg="dzactuator" type="dzactuator" output="screen" respawn="true"/>
  <param name="mcserialport" value="/dev/stm32board" type="string"/>
  <param name="mcubaudrate" value="115200" type="int"/>
  <param name="calibrate_linespeed" value="0" type="int"/>
  <param name="calibrate_angularSpeed" value="0" type="int"/>
  <param name="ticksPerMeter" value="1230" type="int"/>
  <param name="ticksPer2PI" value="3110" type="int"/>
  <remap from="imu" to="raw" />
  <!-- 1235 -->
  <!-- 26500 5800 -->
```

将上图中 calibrate_linespeed 的 value 改为 1，调出左右编码器数据打印显示，保存后运行下方指令，启动 launch 文件

```
roslaunch qingzhou_nav qingzhou_bringup.launch
```

此时器轻舟机器人处于停止状态，终端显示脉冲数为 0，如下所示：

3. IMU 标定

打开终端，启动 qingzhou_bringup.launch 文件：

```
roslaunch qingzhou_nav qingzhou_bringup.launch
```

新开另一个终端 `cd qingzhou_ws/src/qingzhou_odom/imu_calibrate/launch`

运行标定文件 `roslaunch imu_calib do_calib`

接下来会自动完成标定，在弹出需要按 Enter 时按下 Enter，共需要 6 次，直到显示 success，完成标定。

```
Orient IMU with X+ axis up and press Enter
Recording measurements... Done.
Orient IMU with X- axis up and press Enter
Recording measurements... Done.
Orient IMU with Y+ axis up and press Enter
Recording measurements... Done.
Orient IMU with Y- axis up and press Enter
Recording measurements... Done.
Orient IMU with Z+ axis up and press Enter
Recording measurements... Done.
Orient IMU with Z- axis up and press Enter
Recording measurements... Done.
Computing calibration parameters... Success!
Saving calibration file... Success!
```

查看 IMU 标定情况

- 1) 打开执行端 qingzhou_bringup.launch
- 2) 打开 rviz，查看遥控器控制转一圈，是否与原点重合？

