

Ubuntu配置外置IMU HI226

by fcl 2021.08.03

1. 查看设备

插上设备

```
fcl@fcl-ThinkPad-T480:~$ ls /dev/ttyUSB*
```

或者 `cd /dev` 再 `ls`

可以看到ttyUSB0就是我们的IMU

2. 非官方ROS驱动sdk驱动设备

2.1 驱动设备

在github上找到一个可以驱动HI226的sdk

https://github.com/TzuChiehHung/hipnuc_imu

放在/home/fcl/software/outIMUcalib/out_IMU_ws/src下

然后在out_IMU_ws下 `catkin_make` 编译

用法

```
source software/outIMUcalib/out_IMU_ws/devel/setup.bash
```

```
sudo chmod 666 /dev/ttyUSB0
```

```
roslaunch hipnuc_imu imu.launch
```

查看topic

```
rostopic list
```

可以看到/imu

查看频率

```
rostopic hz /imu
```

可以看到100hz

2.2 标定设备

标定过程和realsense的IMU calibration一样

```
source software/outIMUcalib/out_IMU_ws/devel/setup.bash
```

```
sudo chmod 666 /dev/ttyUSB0
```

```
roslaunch hipnuc_imu imu.launch
```

```
rosbag record -O outimuca1ib /imu
```

```
source software/1515calib/imu_calib_ws/devel/setup.bash
```

```
roslaunch imu_utils out_imu_calibration.launch
```

```
rosbag play -r 100 outimuca1ib.bag
```

3 张昊发我的官方文档

3.1 驱动设备

3.1.1 WIN下修改频率

examples里面有一个Ubuntu，它的Readme.md里面有介绍修改波特率来适配高频率输出的介绍，简单来说就是，可以在其所在目录下的main.c修改波特率来更改频率，超过100hz就需要改了

/home/fcl/software/outIMUcalib/out_IMU_data里有官方文档这个文件夹，里面有hi226umcn.pdf的文档和products-master软件，这个pdf讲述了如何去修改波特率和输出hz，这个master文件夹里有官方给的ROS的启动源码

/home/fcl/software/outIMUcalib/out_IMU_data/官方文档/products-master/examples/ROS，在这个路径下，文档Readme.md，讲述了如何创建工作空间和启动imu节点，但是首先要去windows里将输出hz改成200，windows的设置如下：

官网https://hipnuc.com/HI226_229.html

1、下载driver

hipnuc-products-products-master\hipnuc-products-products-master\usb_uart_drivers\win\CP2104\CP210xVCPInstaller_x64.exe

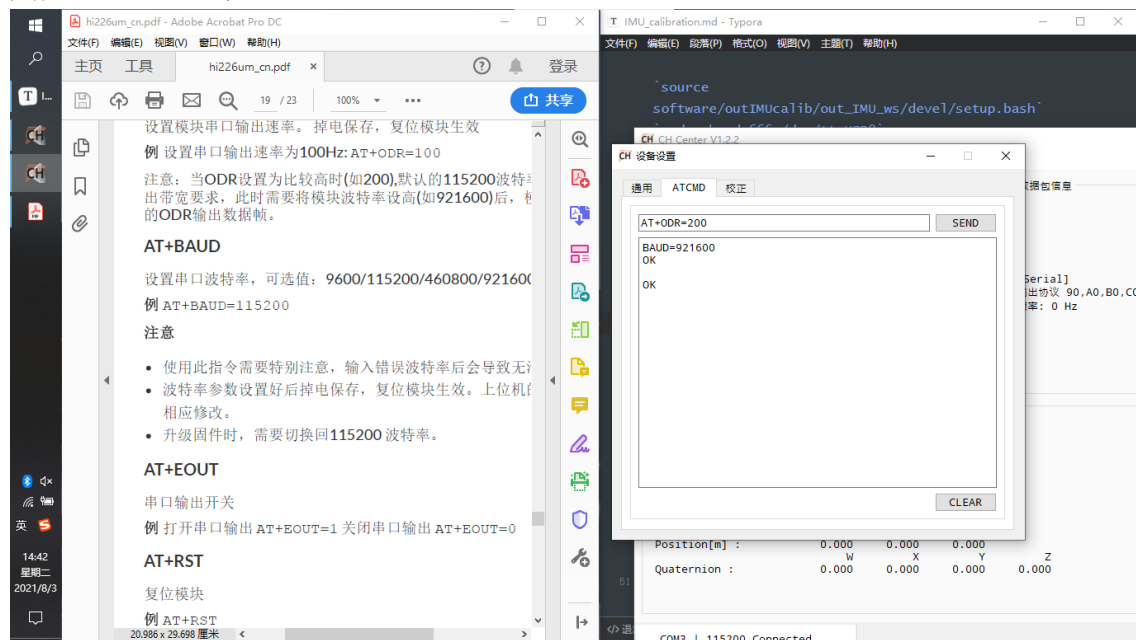
2. 运行监控

然后打开F:\Chromedownload\监控软件\CHCenter_win\CHCenter.exe

点击设备设置

首先AT+BAUD=921600，send

其次AT+ODR=200，send



3.1.2 ubuntu下创建工作空间-编译-启动节点

1. ws创建和编译

创建新的工作空间out_imu_200hz_ws

创建src

将/home/fcl/software/outIMUcalib/out_IMU_data/官方文档/products-master/examples/ROS/serial_imu_ws/src下的两个文件放入src文件夹，serial_imu和imu_launch，并回到out_imu_200hz_ws路径下，打开终端，catkin_make

2. 启动节点

```
fcl@fcl-ThinkPad-T480:~$ roscore
```

```
fcl@fcl-ThinkPad-T480:~$ sudo chmod 777 /dev/ttyUSB0
```

```
fcl@fcl-ThinkPad-T480:~$ source
```

```
software/outIMUcalib/out_imu_200hz_ws/devel/setup.bash
```

```
fcl@fcl-ThinkPad-T480:~$ rosrunc serial_imu serial_imu
```

可以看到输出的hz

```
rostopic list
```

可以看到输出的IMU的topic叫IMU_data

3.2 标定设备

200hz输出频率修改好之后标定外置IMU

3.2.1 录制IMU信息

按照上面的方法启动IMU节点后，确保是200hz，开始录制

```
fcl@fcl-ThinkPad-T480:~$ rosbag record -o hi226imuca1ib /IMU_data
```

3.2.2 录制完毕后开始标定

1. 修改标定文件

打开/home/fcl/software/outIMUcalib/imu_calib_ws/src/imu_utils-master/launch/out_imu_calibration.launch文件，修改成如下内容

```
<launch>

  <node pkg="imu_utils" type="imu_an" name="imu_an" output="screen">
    <!--TOPIC名称和上面一致-->
    <param name="imu_topic" type="string" value= "/IMU_data"/>
    <!--imu_name 无所谓-->
    <param name="imu_name" type="string" value= "HI226"/>
    <!--标定结果存放路径-->
    <param name="data_save_path" type="string" value= "${find
imu_utils)/data/" />
    <!--数据录制时间-min-->
    <param name="max_time_min" type="int" value= "60"/>
    <!--采样频率，即是IMU频率，采样频率可以使用rostopic hz /camera/imu查看，设置为
200，波特率没改，最多是100，为后面的rosbag play播放频率-->
    <param name="max_cluster" type="int" value= "200"/>
  </node>

</launch>
```

2. 然后运行标定的节点

```
fcl@fcl-ThinkPad-T480:~$ source
software/outIMUcalib/imu_calib_ws/devel/setup.bash
fcl@fcl-ThinkPad-T480:~$ roslaunch imu_utils out_imu_calibration.launch
```

3. 重播IMU的bag包

```
fcl@fcl-ThinkPad-T480:~$ rosbag play -r 200 hi226imuca1ib.bag
```

标定结束后可以得到.yaml文件

/home/fcl/software/outIMUcalib/imu_calib_ws/src/imu_utils-master/data/Hi226_imu_param.yaml把它复制

到/home/fcl/software/outIMUcalib/out_IMU_data/路径下
这就是外置IMU单独标定的结果

```
%YAML:1.0
---
type: IMU
name: HI226
Gyr:
  unit: " rad/s"
  avg-axis:
    gyr_n: 1.3605048143002939e-03
    gyr_w: 1.0753178549792385e-05
  x-axis:
    gyr_n: 7.9608186362475648e-04
    gyr_w: 6.5933908502289326e-06
  y-axis:
    gyr_n: 2.4623504770671513e-03
    gyr_w: 1.9831800234293994e-05
  z-axis:
    gyr_n: 8.2308210220897343e-04
    gyr_w: 5.8343445648542239e-06
Acc:
  unit: " m/s^2"
  avg-axis:
    acc_n: 2.7333046656311814e-02
    acc_w: 3.6715055966953723e-04
  x-axis:
    acc_n: 2.3517717692426342e-02
    acc_w: 1.7602241420464871e-04
  y-axis:
    acc_n: 2.5914290095789345e-02
    acc_w: 5.8202044758073250e-04
  z-axis:
    acc_n: 3.2567132180719757e-02
    acc_w: 3.4340881722323040e-04
```