

ROS应用例程

ROS应用例程

1. ROS环境安装
2. 绑定端口
3. IMU软件包使用
 - 3.1 编译工作空间
 - 3.2 修改参数配置
 - 3.3 运行可视化界面

1. ROS环境安装

本例程默认视为系统已经安装好ROS开发环境，如果没有安装ROS环境，请自行安装好ROS环境再来运行此例程。

请在终端运行对应的命令

如果你使用的是 ubuntu 16.04, ROS kinetic, python2:

```
sudo apt-get install ros-kinetic-imu-tools ros-kinetic-rviz-imu-plugin  
sudo apt-get install python-visual
```

如果你使用的是 ubuntu 18.04, ROS Melodic, python2:

```
sudo apt-get install ros-melodic-imu-tools ros-melodic-rviz-imu-plugin
```

如果你使用的是 ubuntu 20.04, ROS Noetic, python3:

```
sudo apt-get install ros-noetic-imu-tools ros-noetic-rviz-imu-plugin  
pip3 install pyserial
```

安装ROS串口驱动

```
sudo apt-get install ros-\$ROS\_DISTRO-serial
```

以下内容以ubuntu 18.04, ROS Melodic版本为例。

2. 绑定端口

先将IMU模块连接到电脑的USB口，再将资料中的示例程序ros_imu_ws.zip复制放到用户目录。运行以下命令解压：

```
unzip ros_imu_ws.zip  
cd ~/ros_imu_ws  
sudo bash bind_usb.sh
```

重启一下电脑，以生效绑定的端口

```
sudo reboot
```

重启后查看端口是否已经绑定完成。

```
ll /dev/imu_usb
```

```
jetson@yahboom:~$ ll /dev/imu_usb  
lrwxrwxrwx 1 root root 7 6月 10 14:18 /dev/imu_usb -> ttyUSB0
```

注意：此方法只适合外部USB设备只有一个CP2102串口芯片的情况，如果有连接多个CP2102驱动的USB设备，请勿使用此绑定方式。

3.IMU软件包使用

3.1 编译工作空间

打开命令终端，运行下面指令：

```
cd ~/ros_imu_ws/  
catkin_make -j  
cd src/scripts/  
sudo chmod 777 *.py  
echo "source ~/ros_imu_ws/devel/setup.sh" >> ~/.bashrc  
source ~/.bashrc
```

3.2 修改参数配置

波特率根据实际使用设定，默认波特率baud的值为9600，如果用户通过上位机修改了波特率，需要对应修改成修改后的波特率。

进入脚本目录src/launch，打开rviz_and_imu.launch文件中的配置参数

```
cd ~/ros_imu_ws/src/launch  
vim rviz_and_imu.launch
```

```
<!-- imu python -->  
<node pkg="wit_ros_imu" type="wit_${arg type}_ros.py" name="imu" output="screen">  
  <param name="port" type = "str" value="/dev/imu_usb"/>  
  <param name="baud" type = "int" value="9600"/>  
</node>
```

如果已经操作过2.绑定端口，则跳到3.3运行可视化界面。如果没有进行2.绑定端口操作，则需要手动修改模块对应的USB设备号，具体操作如下：

1. 查看USB端口号。将惯导模块通过USB-typeC数据线连接到电脑的USB口，在终端输入以下命令来检测设备端口

```
ls /dev/ttyUSB*
```

如果电脑连接多个USB设备，可以先不插惯导模块查看一次端口，再插入惯导模块后再次查看端口，对比前后两次打印出来的端口号，第二次多的端口号就是惯导模块的USB设备号。

```
jetson@yahboom:~$ ls /dev/ttyUSB*
/dev/ttyUSB0
jetson@yahboom:~$
```

2. 修改参数配置。需要修改的参数包括USB端口号和波特率。

进入脚本目录src/launch，打开rviz_and_imu.launch文件中的配置参数

```
cd ~/ros_imu_ws/src/launch
vim rviz_and_imu.launch
```

设备号/dev/ttyUSB0（脚本默认用的 /dev/ttyUSB0），如果你的电脑识别出来的数字不是USB0，则修改为你电脑识别到的号。注意：如果连接了多个USB串口设备，可能每次开机都需要手动查看并修改对应的串口号。

```
<!-- imu python -->
<node pkg="wit_ros_imu" type="wit_${arg type}_ros_py" name="imu" output="screen">
  <param name="port" type="str" value="/dev/ttyUSB0"/>
  <param name="baud" type="int" value="9600"/>
</node>
```

修改完成后保存并退出。

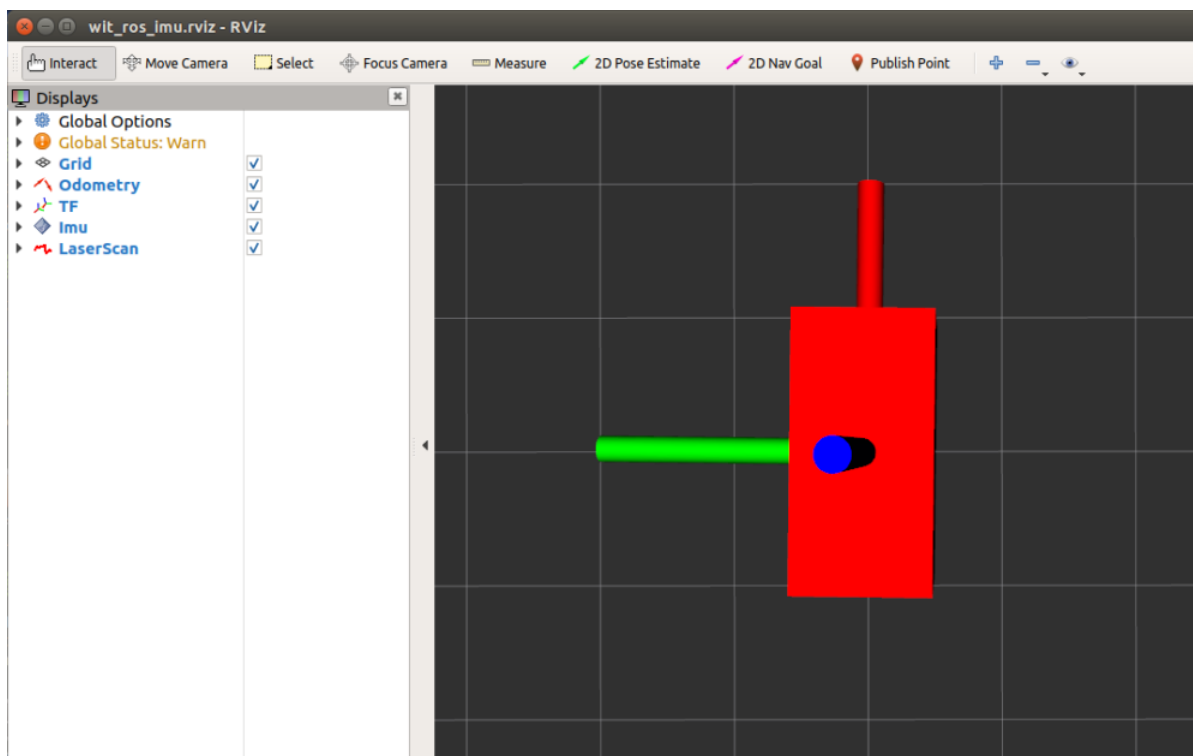
3. 如果出现提示USB权限问题，请在终端输入以下命令增加权限，或者添加当前用户到USB设备权限列表中。

```
sudo chmod 777 /dev/ttyUSB0
```

3.3 运行可视化界面

1. 打开终端，运行launch文件，注意要在实际桌面打开，或者VNC远程，不可在SSH远程终端中打开。

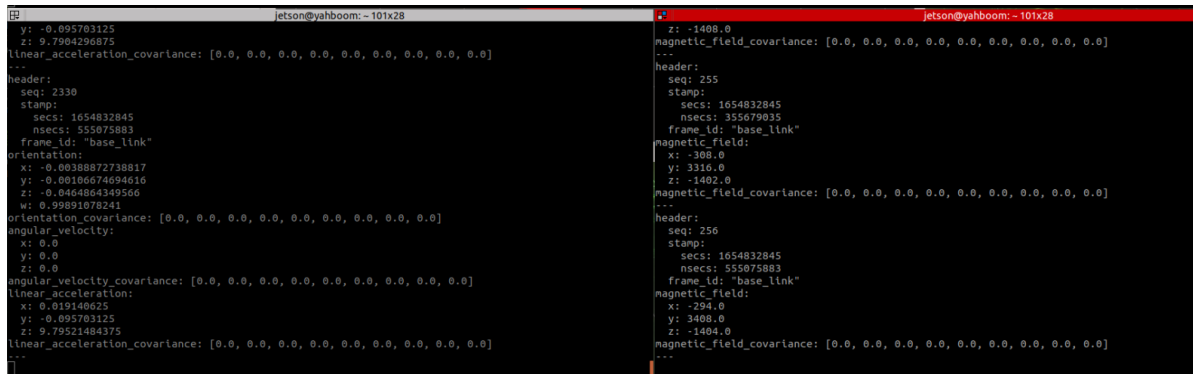
```
roslaunch wit_ros_imu rviz_and_imu.launch
```



打开两个新终端输入分别输入下面两行命令，查看数据

```
rostopic echo /wit/imu
rostopic echo /wit/mag
```

如下图，驱动运行成功后和 `rostopic echo` 输出的信息



```
jetson@yahboom: ~ 101x28
y: -0.095703125
z: 9.7904296875
linear_acceleration_covariance: [0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0]
---
header:
  seq: 2330
  stamp:
    secs: 1654832845
    nsecs: 555075883
  frame_id: "base_link"
orientation:
  x: -0.00388872738817
  y: -0.00106674694616
  z: -0.0464864349566
  w: 0.99891078241
orientation_covariance: [0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0]
angular_velocity:
  x: 0.0
  y: 0.0
  z: 0.0
angular_velocity_covariance: [0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0]
linear_acceleration:
  x: 0.019140625
  y: -0.095703125
  z: 9.79521484375
linear_acceleration_covariance: [0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0]
---

jetson@yahboom: ~ 101x28
z: -1408.0
magnetic_field_covariance: [0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0]
---
header:
  seq: 255
  stamp:
    secs: 1654832845
    nsecs: 355679035
  frame_id: "base_link"
magnetic_field:
  x: -308.0
  y: 3316.0
  z: -1402.0
magnetic_field_covariance: [0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0]
---
header:
  seq: 256
  stamp:
    secs: 1654832845
    nsecs: 555075883
  frame_id: "base_link"
magnetic_field:
  x: -294.0
  y: 3408.0
  z: -1404.0
magnetic_field_covariance: [0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0]
---
```