

融合IMU和GPS数据

该功能融合IMU和GPS数据，并且在rviz中展示融合后的数据。

注意以下几点：

(1)、该功能需要将购买的IMU和GPS模块通过两条数据线接在主控上。

(2)、需要有两个工作空间，gps_ws和imu_ws，它们的源码在当前目录下，对应的是gps_src和imu_src。gps_src解压后，把gps_src里边的src里边的内容复制到gps_ws的src中，然后使用catkin_make编译它；imu_src解压后，把imu_src里边的src里边的内容复制到imu_ws的src中，然后使用catkin_make编译它。这一步骤可以参看虚拟机里边的gps_ws和imu_ws。

数据融合需要有两个话题的数据，/imu/data和/fix。这两个数据我们可以通过启动IMU和GPS模块来获取。终端输入，

```
roslaunch imu_gps_localization imu_gps_test.launch
```

来看看这个launch的具体内容，

```
<launch>
  <param name="acc_noise"          type="double" value="1e-2" />
  <param name="gyro_noise"         type="double" value="1e-4" />
  <param name="acc_bias_noise"     type="double" value="1e-6" />
  <param name="gyro_bias_noise"    type="double" value="1e-8" />

  <param name="I_p_Gps_x"         type="double" value="0.0" />
  <param name="I_p_Gps_y"         type="double" value="0.0" />
  <param name="I_p_Gps_z"         type="double" value="0.0" />
  <param name="log_folder"        type="string" value="$(find
imu_gps_localization)" />

  <!--GPS-->
  <include file="$(find
nmea_navsat_driver)/launch/nmea_serial_driver.launch"/>

  <!--IMU-->
  <include file="$(find wit_ros_imu)/launch/rviz_and_imu.launch"/>

  <node name="imu_gps_localization_node" pkg="imu_gps_localization"
type="imu_gps_localization_node" output="screen" />

  <node pkg="rviz" type="rviz" name="rviz" output="screen"
args="-d $(find imu_gps_localization)/ros_wrapper/rviz/default.rviz"
required="true">
  </node>
</launch>
```

可以看出，启动了nmea_serial_driver.launch，这是用来获取GPS数据并且发布/fix数据；启动了rviz_and_imu.launch，这是用来获取IMU数据，并且发布/imu/data；最后，启动了imu_gps_localization_node，这个节点订阅了/fix和/imu/data话题，得到数据后，就开始进行融合，最后发布出/fused_path的数据，可以通过rostopic list查看话题列表，也可以通过roslaunch rqt_graph rqt_graph来查看节点之间的关系。

```
IMU Type: Normal Port:/dev/imu_usb baud:9600
[INFO] [1658453738.985013]: Serial port opened successfully...
WARNING: Logging before InitGoogleLogging() is written to STDERR
W0722 09:35:39.286309 22632 initializer.cpp:23] [AddGpsPositionData]: No enough imu data!
W0722 09:35:40.281383 22632 initializer.cpp:23] [AddGpsPositionData]: No enough imu data!
W0722 09:35:41.286463 22632 initializer.cpp:23] [AddGpsPositionData]: No enough imu data!
W0722 09:35:42.294270 22632 initializer.cpp:23] [AddGpsPositionData]: No enough imu data!
W0722 09:35:43.295663 22632 initializer.cpp:23] [AddGpsPositionData]: No enough imu data!
W0722 09:35:44.296325 22632 initializer.cpp:23] [AddGpsPositionData]: No enough imu data!
W0722 09:35:45.276651 22632 initializer.cpp:23] [AddGpsPositionData]: No enough imu data!
W0722 09:35:46.270114 22632 initializer.cpp:23] [AddGpsPositionData]: No enough imu data!
```

注意：程序启动后，会提示出不够IMU数据，这时候只需要耐心等待一下，过一会儿就会看到这个警告消失了，随后就会打印出数据融合后的路径。

