

# Autoware GNSS定位教程

PIXKIT 开源自动驾驶开发套件

# 目录

## 1.gnss定位

1.1 安装导航

1.2 修改autoware定位模块

1.3 实车定位录制rosvbag

1.4 通过rosvbag计算旋转变换矩阵

1.5 实车使用GNSS辅助定位

## 1.1 安装导航

- 1) 按照各品牌导航使用说明安装好导航
- 2) 设置导航输出nmea语句为GPGGA格式
- 3) 确保导航工作状态在[RTK-稳定解定位定向]状态

状态

Ins模式: 组合导航  
Gnss模式: RTK稳定解定位定向  
组合信息: GNSS | IMU

pix moving

## 1.2 修改autoware定位模块

- 1) 终端进入autoware-xx/src/autoware/commonn/gnss/src
- 2) 将该目录下geo\_pos\_conv.cpp替换成附件里的geo\_pos\_conv.cpp (见附件文件)

- 3) 在201行添加以下代码

```
else if (num == 100)
{
lon_deg = {你所在地点的纬度 (度) };

log_min = {你所在地点的纬度 (分) };

lat_deg = {你所在地点的经度 (度) };
lat_deg = {你所在地点的经度 (分) };
}
```

- 4) 回到autoware根目录使用colcon build --packages-select gnss 重新编译这个package

```
9     lat_min = 0;
8 }
7 else if (num == 19)
6 {
5     lon_deg = 26;
4     lon_min = 0;
3     lat_deg = 154;
2     lat_min = 0;
1 }
201
1 // swap longitude and latitude
```

## 1.2 修改autoware定位模块

5) 输入 `rosed runtime_manager computing.yaml` 修改autoware图形界面的配置

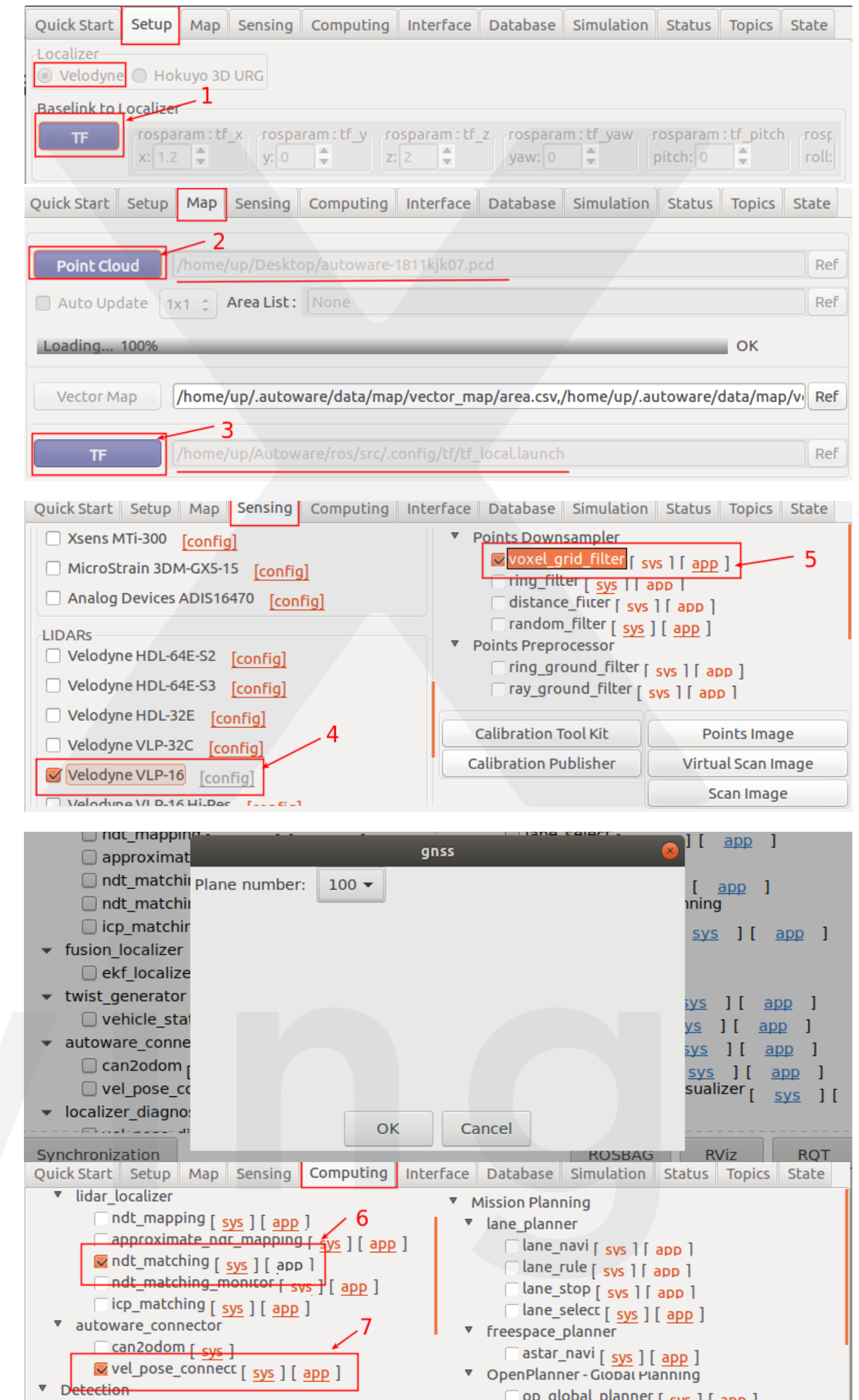
6) 在1405行的list中添加{ '100' }, 如图所示

```
- name : gnss
  vars :
    - name : plane
      label : 'Plane number: '
      kind : menu
      choices : [ '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9', '10', '11', '12', '13', '14', '15', '16', '17', '18', '19', '100' ]
      choices_type : str
      v : '7'
      cmd_param :
        dash : ''
        delim : ':='
```



## 1.3 实车定位录制rosbag

- 1) 在确保之前的配置全部取消的情况下（主要保证没有数据在回放），在[Setup]下点击[TF]按钮，并确定Localizer选项位于[Velodyne]处，同时确保参数配置正确。
- 2) 在[Map]中加载之前建立的PCD地图和TF文件并加载生效。
- 3) [Sensing]下点击[Velodyne VLP\_16]启动VLP16 Velodyne激光雷达。
- 4) [Sensing]下点击Serial GNSS，设置正确的设备号与波特率（导航设备的配置，可参见导航设备配置页面）
- 5) [Sensing]下找到[voxel\_grid\_filter]选项并勾选。
- 6) [Computing]下找到[nmea2tfpose]选项，打开[app]，[Plane number]选择100，点击[OK]保存并勾选该节点
- 7) 找到[Computing]下的[ndt\_matching]选项，打开[app]，确保[topic:/config/ndt]选项处于[Initial Pose]处，如果有GPU则把[Method Type]更改为[pcl\_anh\_gpu]，退出并勾选ndt\_matching。
- 8) 打开[Rviz]，默认显示或使用自编辑保存的Rviz均可。



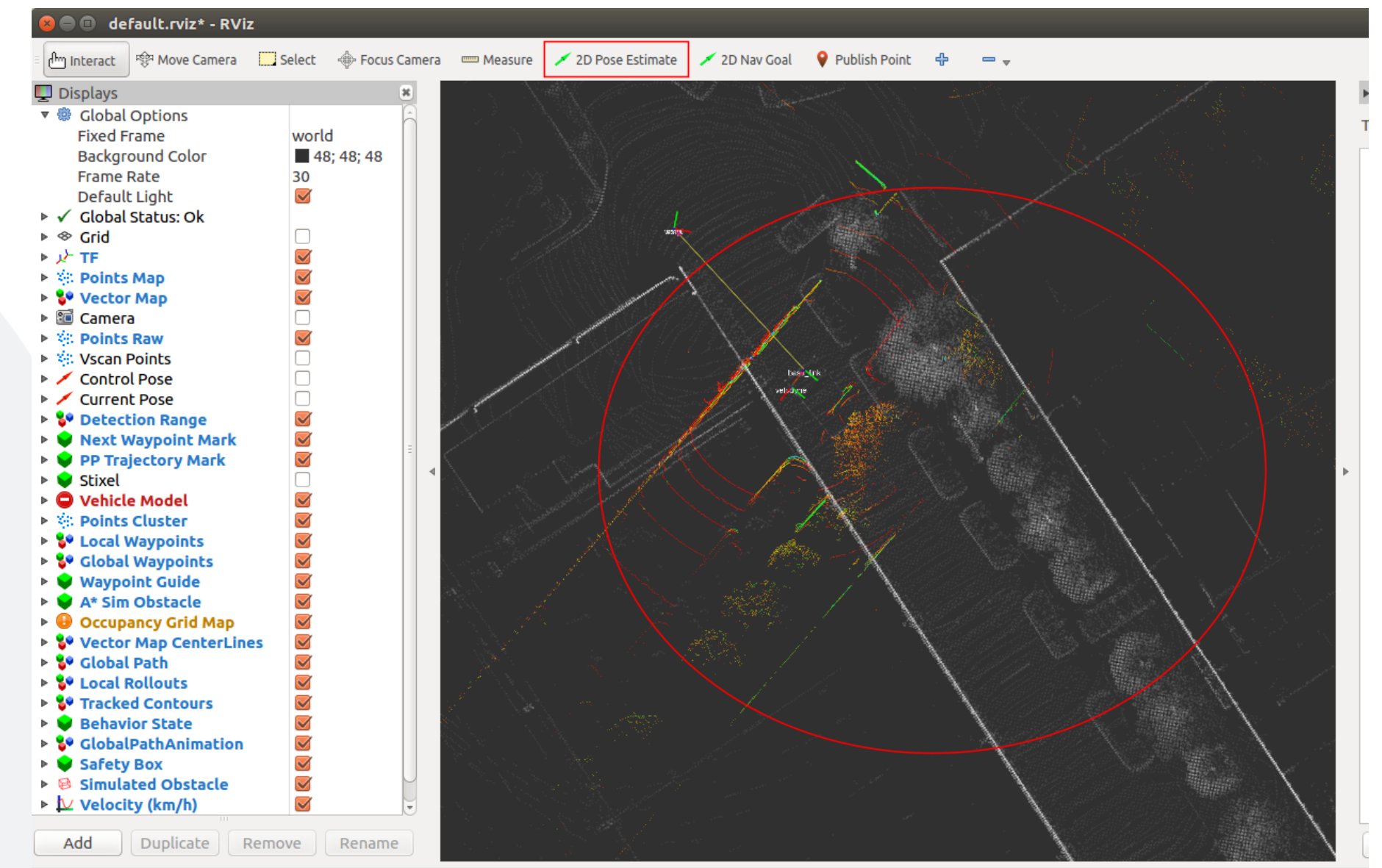
## 1.3 实车定位录制rosbag

7) 打开配置文件后，会出现与用Bag文件模拟定位时的类似显示，但可能由于初始位置与Map TF有一定的距离，所以导致定位晃动而无法准确与地图匹配，这时需要借助Rviz中的[2D Pose Estimate]箭头进行辅助定位。

8) 如果出现定位偏差，则用2D Pose Estimate箭头进行辅助定位，其中箭头尾部代表真实车辆的当前大概位置，箭头表示车辆的车头朝向。

9) 点云与点云地图匹配之后打开/ndt\_pose和/gnss\_pose两个topic，控制车辆持续移动，保持地图持续匹配，录制大概3分钟时间即可停止，保存rosbag。

)





## 1.4 通过rosvbag计算旋转变换矩阵

- 1) 修改[~/geo\_extract\_bag.py] (见附件文件) 文件里的[bn]参数, 替换成为刚才录制的rosvbag的地址。
- 2) 运行, 得到旋转变换矩阵。
- 3) 将上一步得到的旋转变换矩阵替换到geo\_pose\_conv.cpp中。
- 4) 重新编译gnss package。

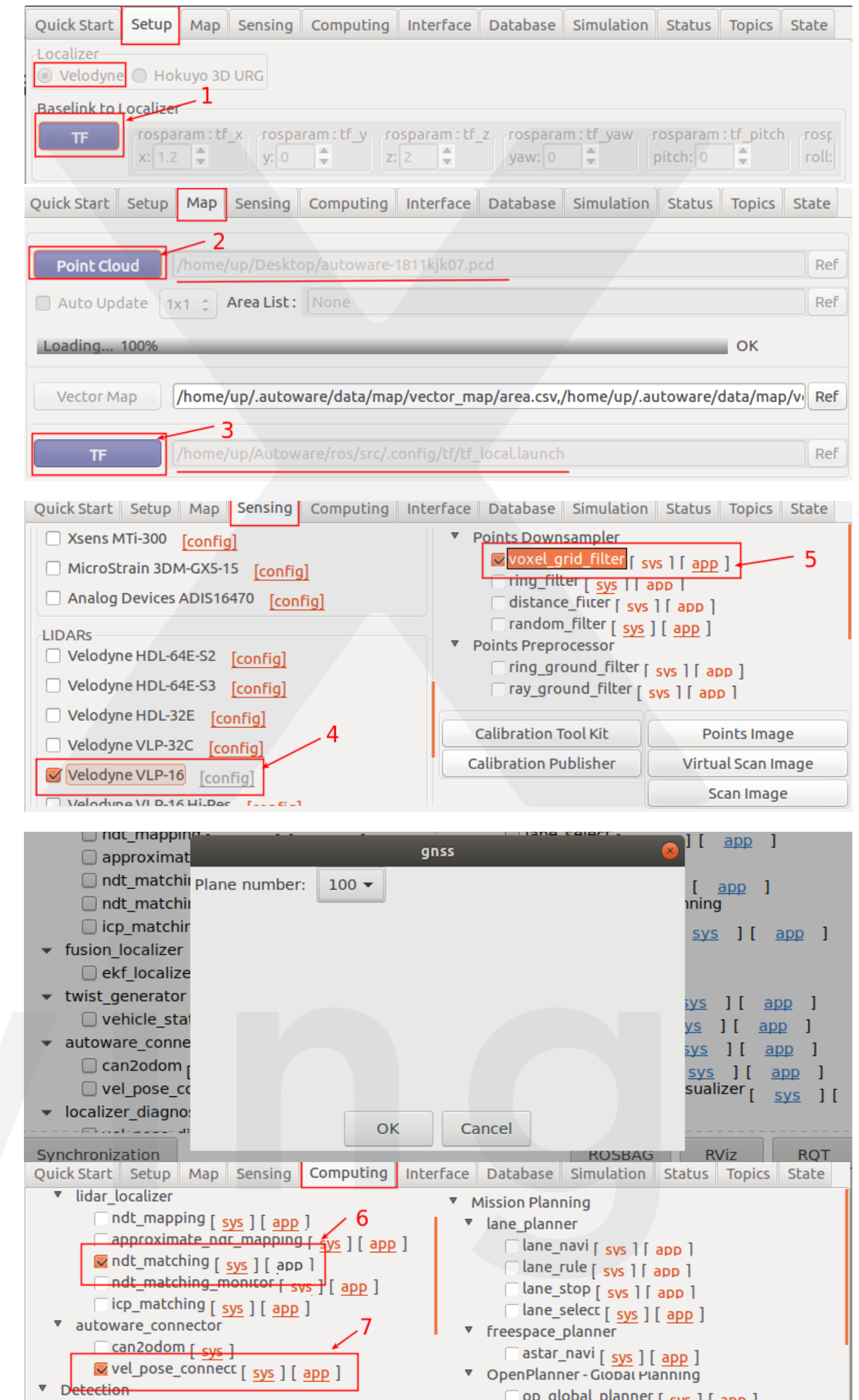
```
if __name__ == '__main__':  
    bn = 'autoware-20200918105939.bag'  
    compute_matrix(bn)
```

```
r matrix:  
  
[[-0.99968305  0.02346665  0.00911669]  
 [-0.02375564 -0.99917293 -0.03300178]  
 [ 0.00833471 -0.03320789  0.99941371]]  
t matrix:  
  
[ 495.68462517 1212.1576772 -1222.17897994]
```



## 1.5 实车使用GNSS辅助定位

- 1) 在确保之前的配置全部取消的情况下（主要保证没有数据在回放），在[Setup]下点击[TF]按钮，并确定Localizer选项位于[Velodyne]处，同时确保参数配置正确。
- 2) 在[Map]中加载之前建立的PCD地图和TF文件并加载生效。
- 3) [Sensing]下点击[Velodyne VLP\_16]启动VLP16 Velodyne激光雷达。
- 4) [Sensing]下点击Serial GNSS，设置正确的设备号与波特率（导航设备的配置，可参见导航设备配置页面）
- 5) [Sensing]下找到[voxel\_grid\_filter]选项并勾选。
- 6) [Computing]下找到[nmea2tfpose]选项，打开[app]，[Plane number]选择100，点击[OK]保存并勾选该节点
- 7) 找到[Computing]下的[ndt\_matching]选项，打开[app]，确保[topic:/config/ndt]选项处于[GNSS Pose]处，如果有GPU则把[Method Type]更改为[pcl\_anh\_gpu]，退出并勾选ndt\_matching。
- 8) 打开[Rviz]，可看到使用gnss pose在辅助激光雷达进行定位





联系邮箱: [nancy@pixmoving.com](mailto:nancy@pixmoving.com)



或扫微信二维码咨询

 [www.pixmoving.com](http://www.pixmoving.com)

 [youtube.com/pixmoving](https://youtube.com/pixmoving)

 [twitter.com/thepixmoving](https://twitter.com/thepixmoving)

 [facebook.com/pixmoving](https://facebook.com/pixmoving)

 [linkedin.com/company/pixmoving](https://linkedin.com/company/pixmoving)

 [instagram.com/pixmoving](https://instagram.com/pixmoving)