

## GERAR MAPA DO SEGUIDOR DE LINHAS

### Relembrando Conceitos:

**Nó** é um arquivo executável que usam ROS para se comunicar com outros nós. O ROS é projetado para ser modular em uma escala de granulação fina; um sistema de controle de robô geralmente compreende muitos nós. Por exemplo, um nó controla um localizador de faixa de laser, um nó controla os motores de roda, um nó realiza a localização, um nó executa o planejamento de caminho, um nó fornece uma visão gráfica do sistema e assim por diante. Um nó do ROS é gravado com o uso de uma biblioteca do cliente ROS, como roscpp ou rospy.

Os nós se comunicam uns com os outros, passando mensagens. Uma **mensagem** é simplesmente uma estrutura de dados, compreendendo campos digitados. Tipos primitivos padrão (inteiro, ponto flutuante, booleano, etc.) são suportados, assim como matrizes de tipos primitivos.

As mensagens são roteadas por meio de um sistema de transporte com semântica de publicação / assinatura. Um nó envia uma mensagem publicando-a em um determinado tópico. O **tópico** é um nome usado para identificar o conteúdo da mensagem. Um nó que está interessado em um determinado tipo de dados assinará o tópico apropriado. Pode haver vários editores e assinantes simultâneos para um único tópico, e um único nó pode publicar e / ou assinar vários tópicos. Em geral, os editores e assinantes não estão cientes da existência dos outros. A ideia é dissociar a produção de informação do seu consumo. Logicamente, pode-se pensar em um tópico como um barramento de mensagens fortemente tipado. Cada barramento tem um nome e qualquer um pode se conectar ao barramento para enviar ou receber mensagens, desde que sejam do tipo certo.

### Instalação de novos aplicativos:

Para gerar o mapa do seguidor de linhas é necessário a instalação de dois novos aplicativos que permitem gerar o gráfico a partir dos dados obtidos pela odometria do robô. Um através dos dados gravados (PlotJuggler) e o outro com os dados gerados em tempo real (Multiplot).

### **Instalando o PlotJuggler:**

1. Para instalar, use o comando:

```
sudo apt-get install ros-kinetic-plotjuggler
```

2. Para executar o aplicativo, use o comando:

```
roslaunch plotjuggler PlotJuggler
```

3. Esse programa necessita de dados gravados e para isso podemos utilizar o rosbag.

Primeiramente crie um diretório que vai armazenar seus bag files:

```
mkdir ~/bagfiles
```

Para gravar execute os seguintes comandos:

```
cd ~/bagfiles  
roslaunch record -a
```

O `-a` indica que todos os tópicos publicados devem ser acumulados em um arquivo bag.

Também pode gravar da seguinte forma:

```
roslaunch record -O dados /robot_pose_ekf/odom_combined
```

O argumento `-O` diz ao registro do rosbag para gravar em um arquivo dados.bag, e o próximo argumento mostra qual tópico quer ser gravado (`/robot_pose_ekf/odom_combined`).

Para mais informações sobre o rosbag:

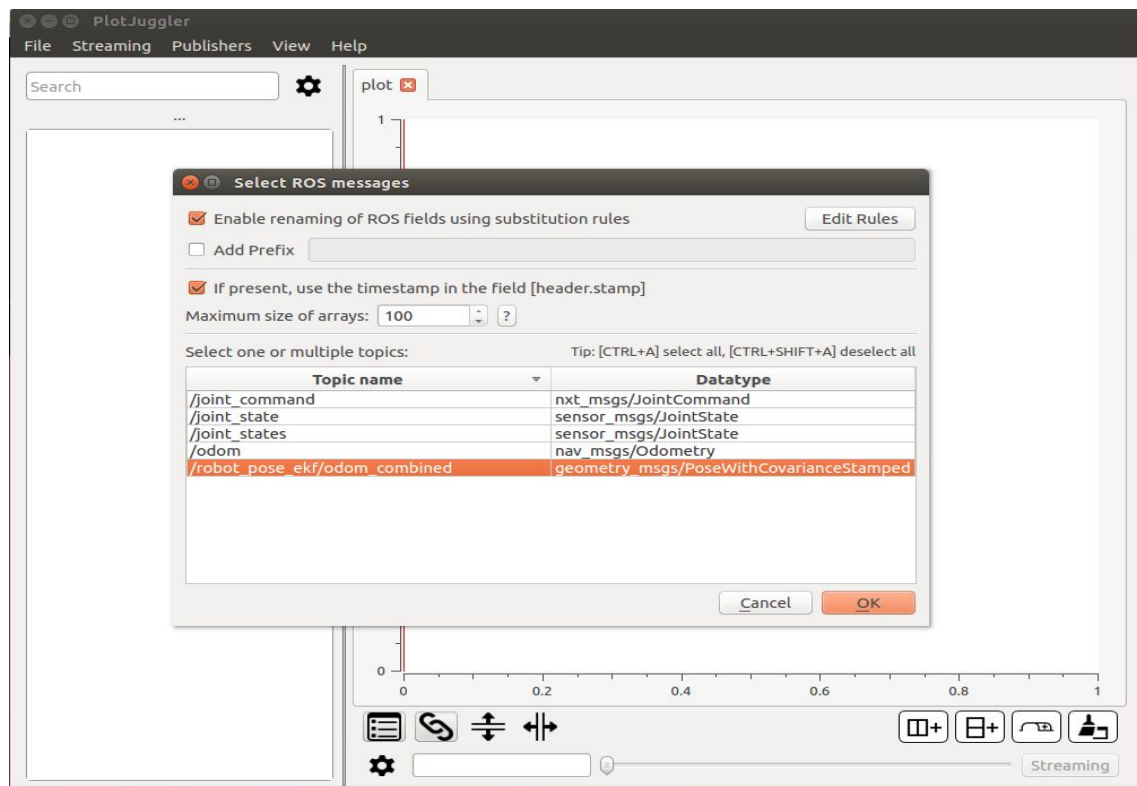
<http://wiki.ros.org/ROS/Tutorials/Recording%20and%20playing%20back%20data>

4. Para abrir o programa PlotJuggler, use o comando:

```
roslaunch plogjuggler PlotJuggler
```

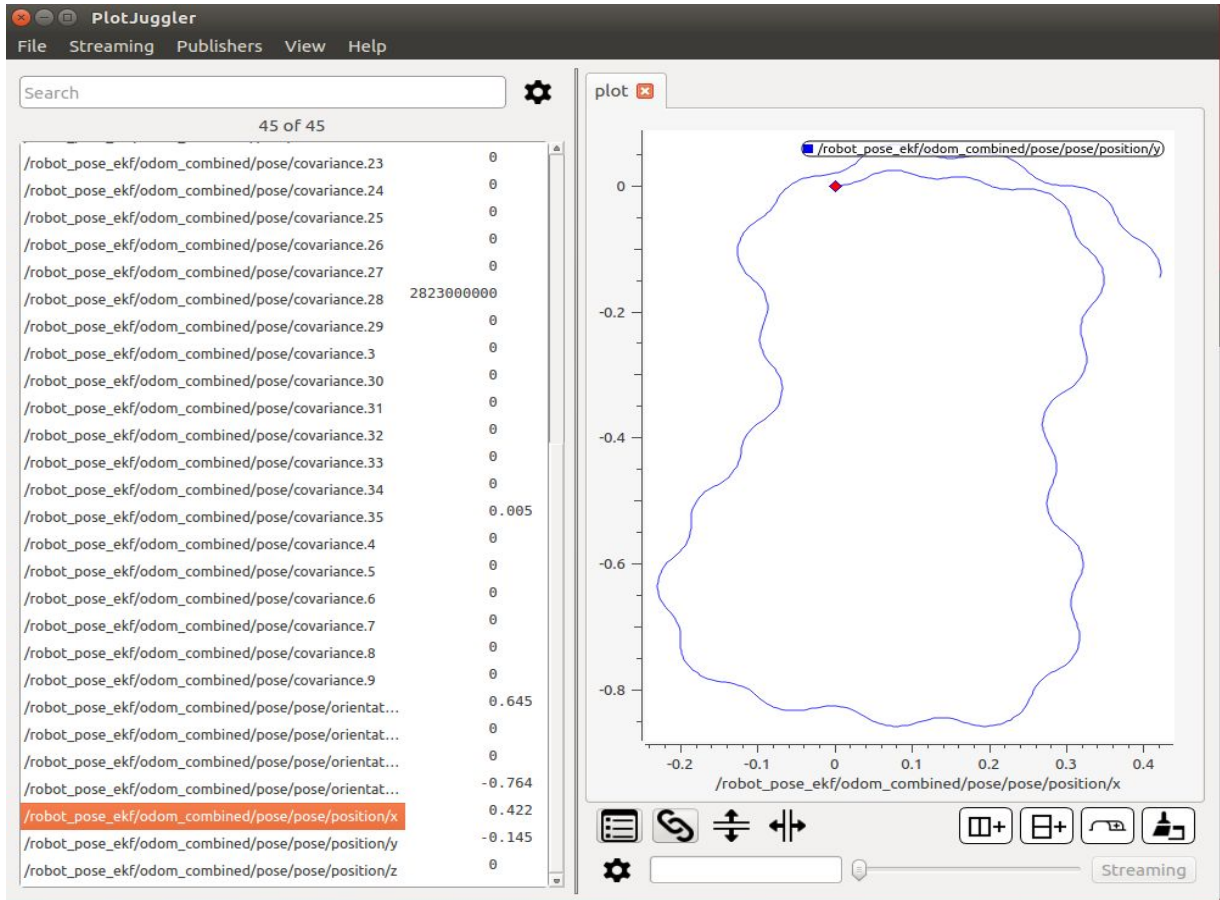
Vá até File, clique em Load Data e selecione o arquivo bag com os dados do seguidor de linha.

a. Em seguida aparecerá:



Selecione `/robot_pose_ekf/odom_combined`.

- b. Em seguida, arraste com o botão esquerdo do mouse a position y e depois, com o botão direito do mouse a position x, como mostra a imagem a seguir.



## Instalando o Multiplot:

1. Para instalar esse aplicativo use o comando;

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install ros-kinetic-rqt-multiplot
```

- a. Se o erro a seguir acontecer:

```
aluno@aluno-VirtualBox:~$ sudo apt-get install ros-kinetic-rqt-multiplot
E: Could not get lock /var/lib/dpkg/lock - open (11: Resource temporarily unavailable)
E: Unable to lock the administration directory (/var/lib/dpkg/), is another process using it?
```

Use os seguintes comandos:

```
sudo rm /var/lib/apt/lists/lock
sudo rm /var/cache/apt/archives/lock
sudo rm /var/lib/dpkg/lock
```

Obs: pode ser que mesmo ao executar esses códigos o erro persista por alguns segundos.

2. Depois, basta:

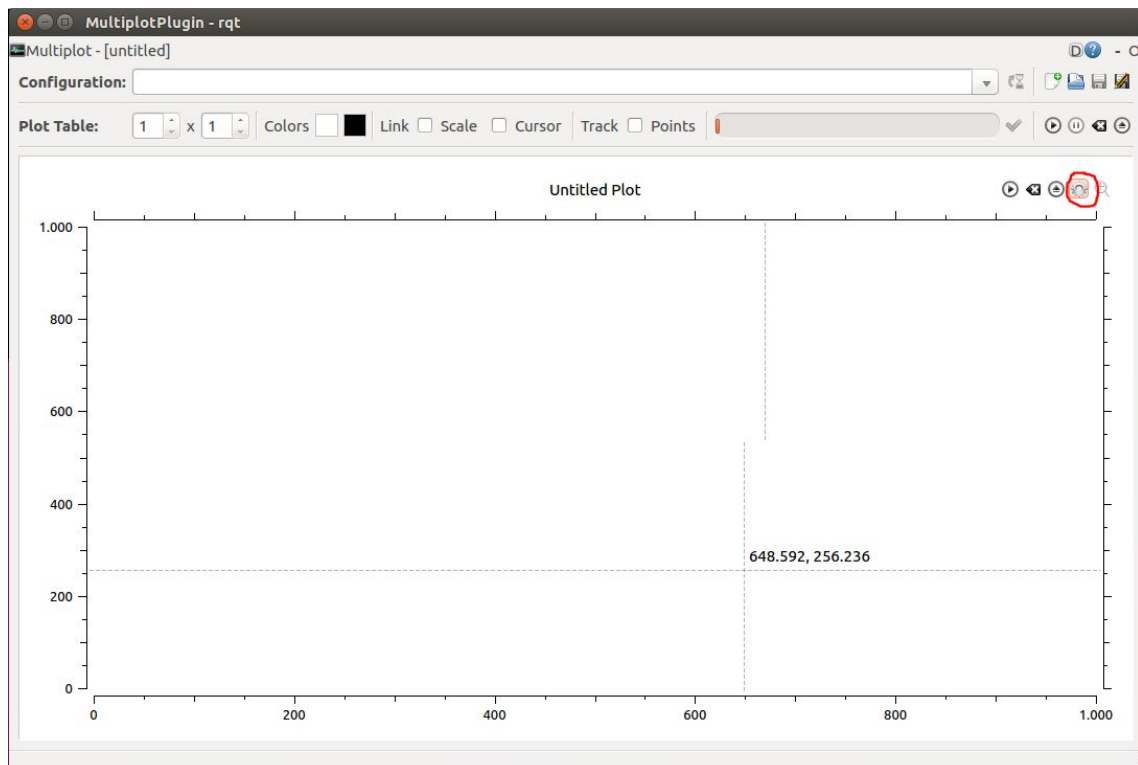
```
cd ~/catkin_ws
catkin build
```

3. Para inicializar o aplicativo, use o comando:

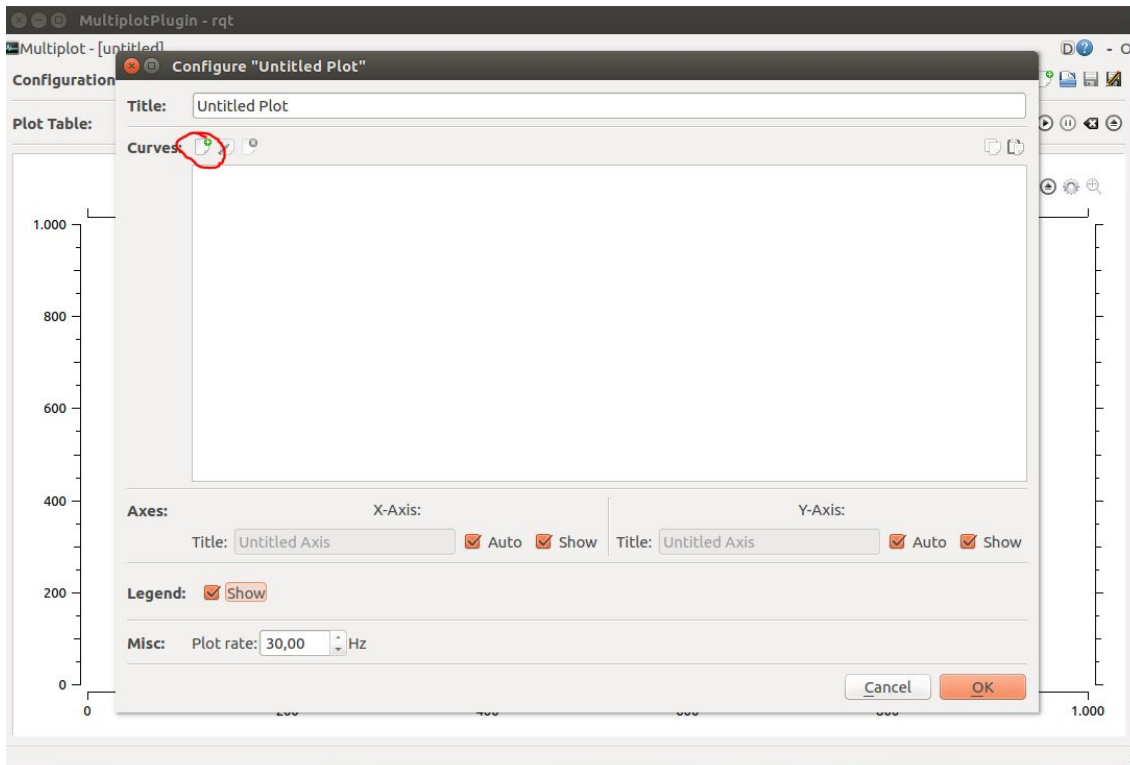
```
rqt_multiplot
```

Gerando o gráfico em tempo real:

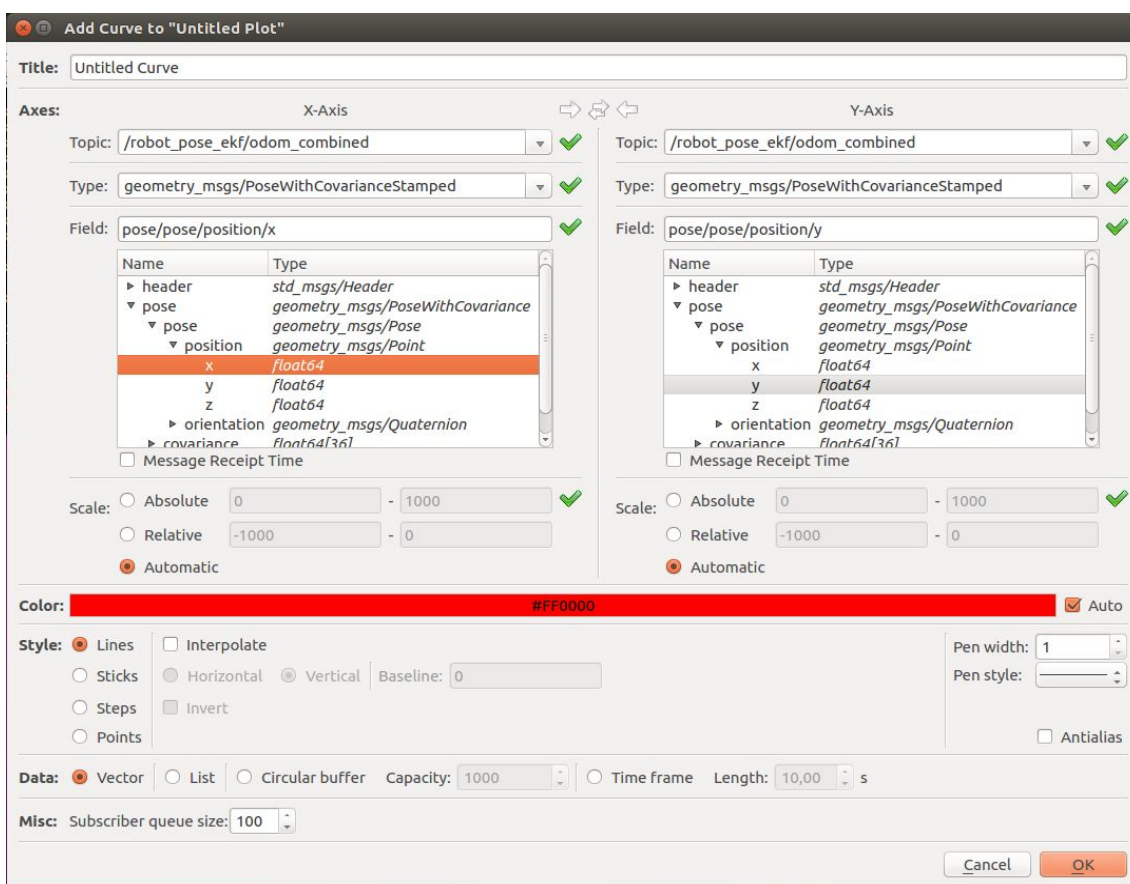
a. Clique em *Configure Plot*:



b. Clique em **Add Curve**:



c. Selecione de acordo com a imagem a seguir e aperte OK.



d. Clique em *Run/pause plot*:

