

17、ROS2 Rviz2使用

1、Rviz2简介

机器人开发过程中，各种各样的功能，如果我们只是从数据层面去做分析，很难快速理解数据的效果，比如机器人模型，我们需要知道自己设计的模型长啥样，还有模型内部众多坐标系在运动过程中都在哪些位置。

再比如机械臂运动规划和移动机器人自主导航，我们希望能看到机器人周边的环境、规划的路径，当然还有传感器的信息，摄像头、三维相机、激光雷达等等，数据是用来做计算的，可视化的效果才是给人看的。

所以，数据可视化可以大大提高开发效率，Rviz2就是这样一款机器人开发过程中的数据可视化软件，机器人模型、传感器信息、环境信息等等，全都可以在这里搞定。

2、准备工作

- 如果有实体机器人可以在机器人主控端启动rviz练习本节课程内容，如果没有实体机器人，我们可以通过gazebo仿真的方式启动turtlebot3仿真机器人，来模拟激光雷达、相机等话题，方便接下来的数据可视化

注意：以下的安装步骤非必须，如果手中有实体机器人，设置好多机通信之后可以直接使用实机的雷达信息，可以自行选择使用实机雷达或虚拟仿真机器人；以下内容适合没有实机的用户使用。

- 本节课程以仿真机器人为例，教学rviz2的可视化功能，不管是实机还是仿真机器人，rviz2的操作流程都是相同的。
- 安装turtlebot3模拟器功能包

```
sudo apt install ros-${ROS_DISTRO}-turtlebot3*
```

- 安装ros和gazebo桥接工具

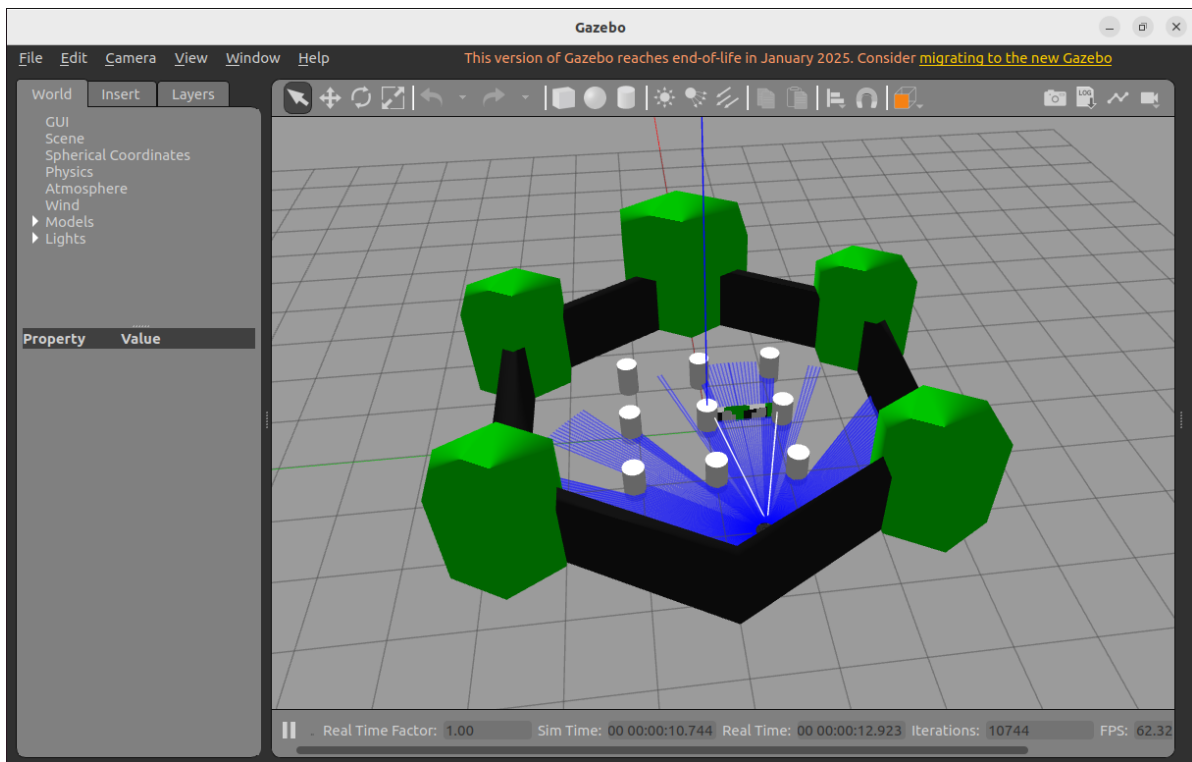
```
sudo apt install ros-${ROS_DISTRO}-ros-gz
```

- 设置turtlebot3机器人类型环境变量

```
export TURTLEBOT3_MODEL=waffle
```

- 启动gazebo仿真环境

```
ros2 launch turtlebot3_gazebo turtlebot3_world.launch.py
```

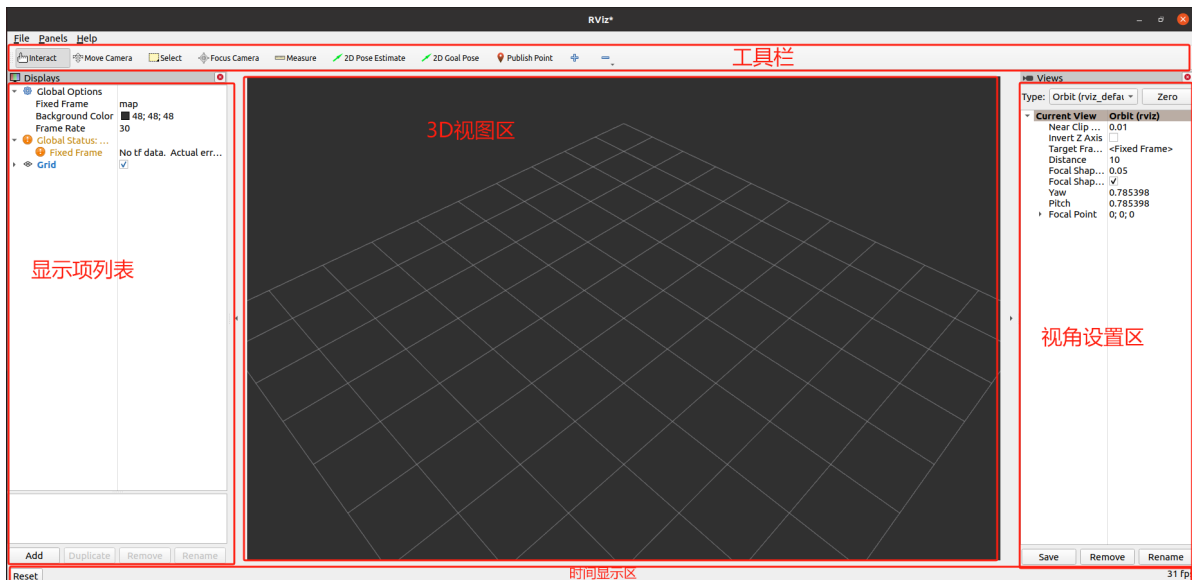


3、Rviz2启动

启动一个终端，使用如下命令即可启动：

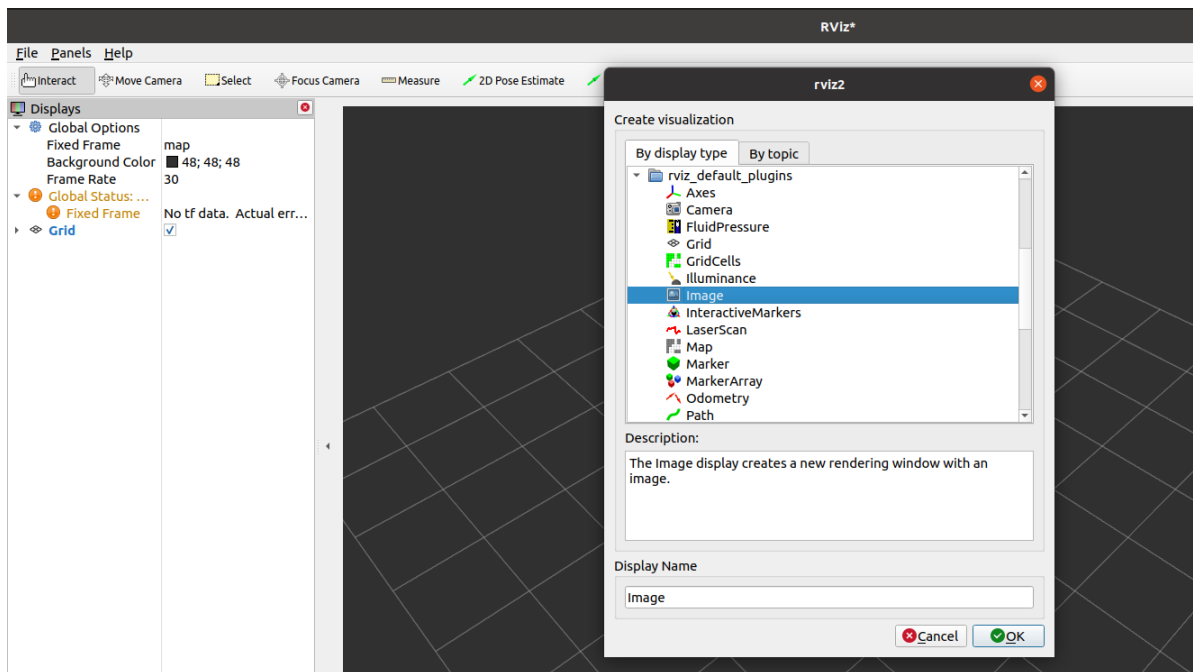
```
rviz2
```

如果是在docker中启动，请务必确保已经开启了GUI显示。

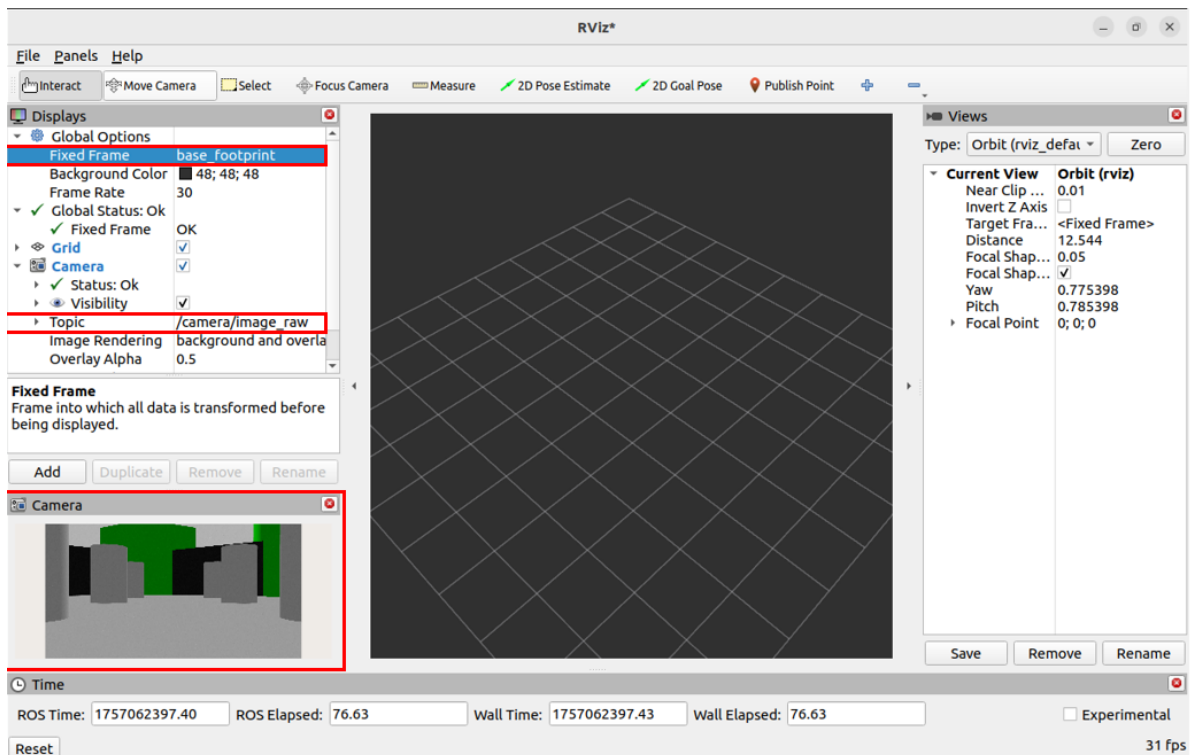


4、图像数据可视化

在左侧Displays窗口中点击“Add”，找到Image显示项，OK确认后就可以加入显示列表啦，然后配置好该显示项订阅的图像话题，就可以顺利看到机器人的摄像头图像啦。

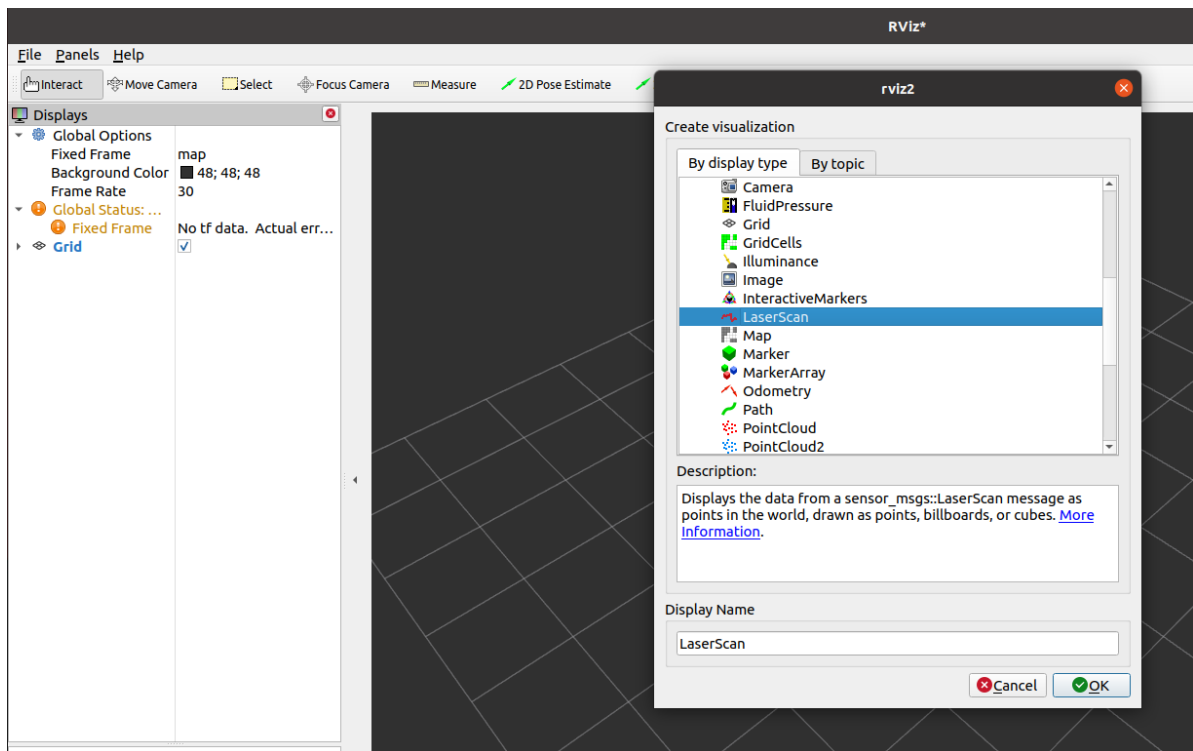


- 将 Fixed Frame 选择为 base_footprint 坐标系，放置坐标变换错误
- 选择相机彩色画面话题 /camera/image_raw
- 此时我们可以看到Camera窗口中看到当前仿真机器人的视角画面

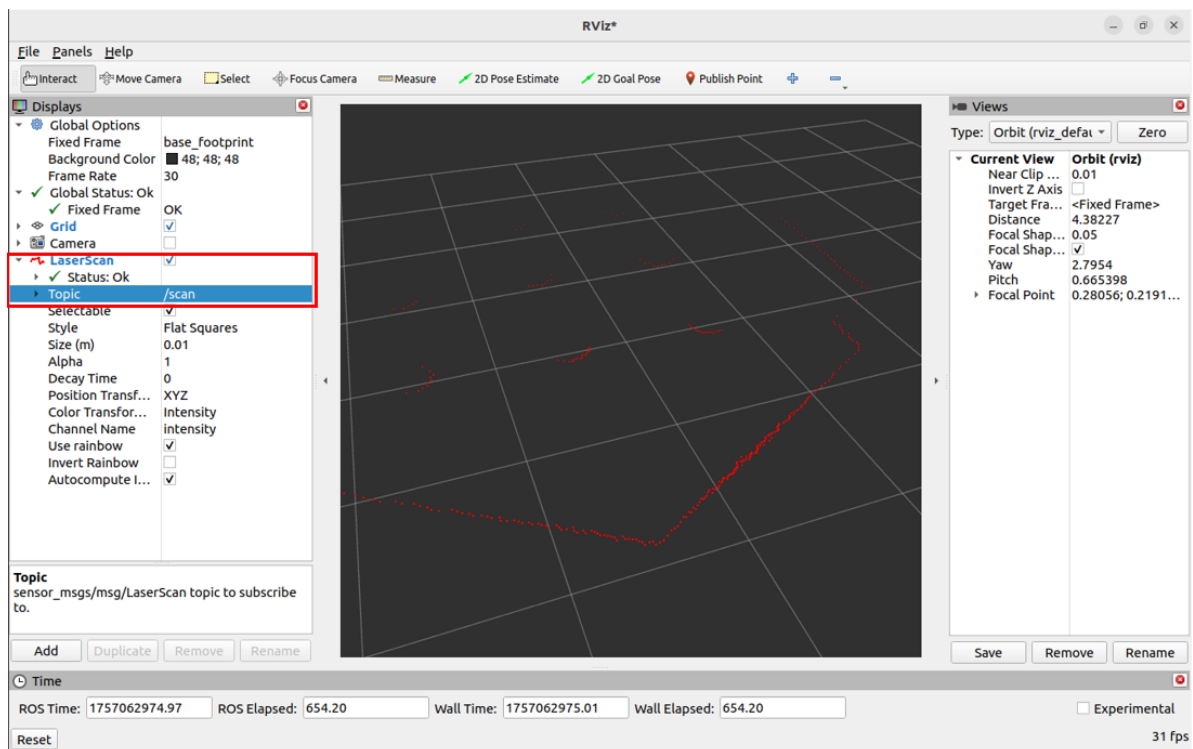


5、雷达数据可视化

在左侧Displays窗口中点击“Add”，选择Laserscan，然后配置订阅的话题名，此时就可以看到激光点啦

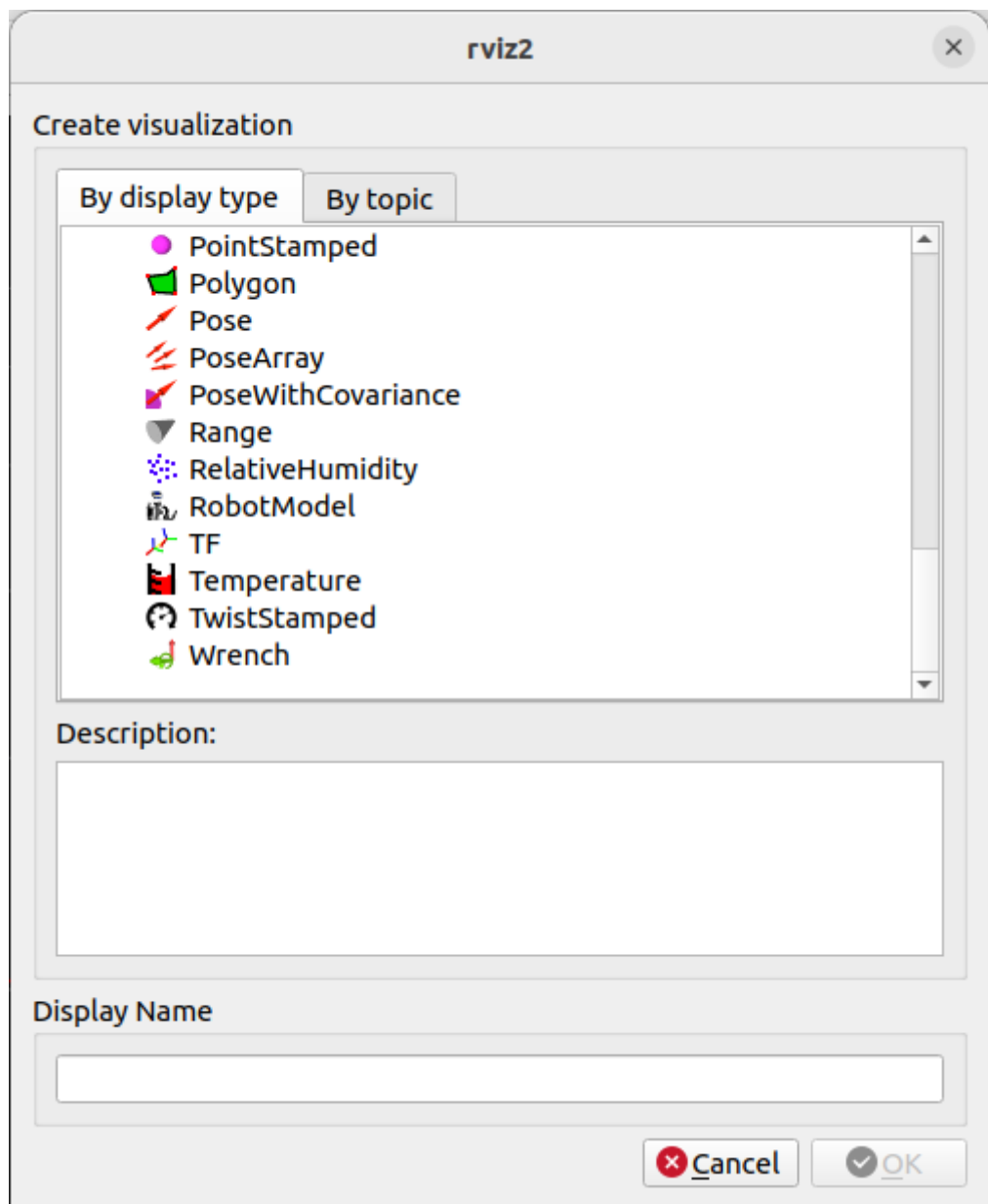


- LaserScan 的 Topic 话题选择 /scan
- 此时我们就可以看到激光雷达的点云轮廓

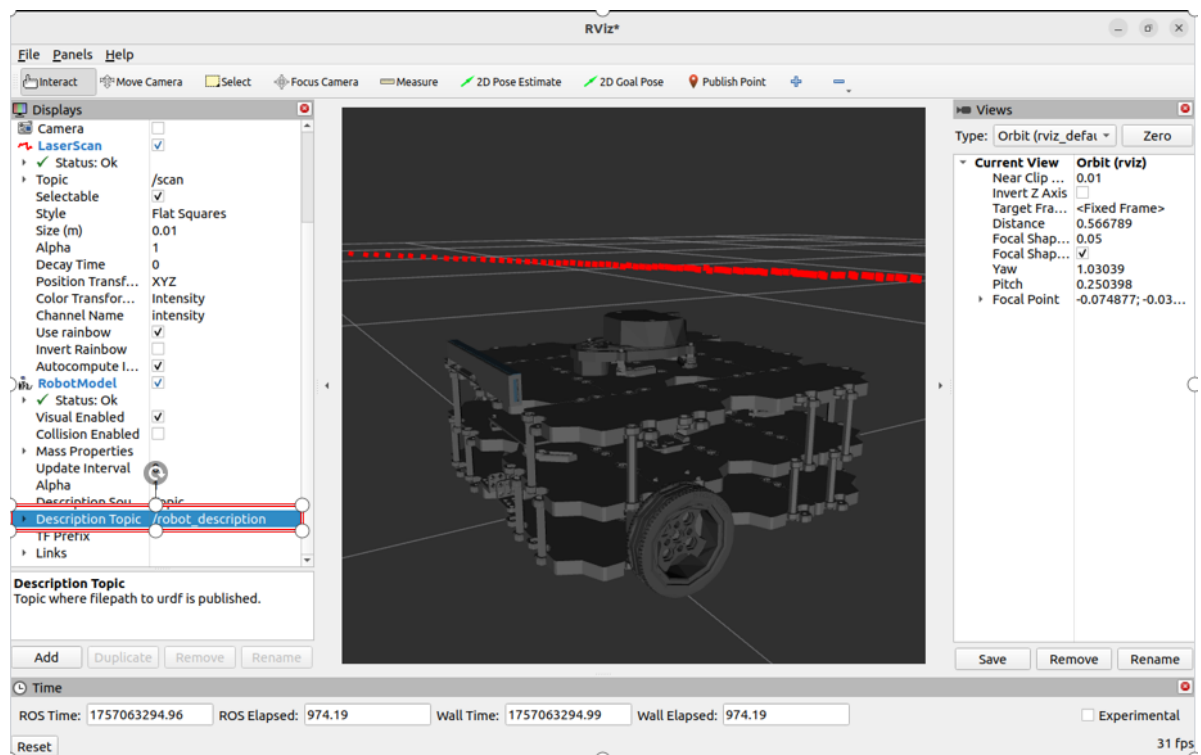


6、机器人模型可视化

在左侧Displays窗口中点击“Add”，选择RobotModel



- 在机器人的 DescriptionTopic 选项中, 选择话题 /robot_description
- 此时我们就可以在Rviz2中看到机器人的可视化模型



7、其它数据可视化

rviz_default_plugins中列举了很多常用的数据可视化插件，大家可以一一尝试使用。

