

实验 1 RVIZ 使用

一、实验目的

- 1、了解 rviz 软件功能用途
- 2、学习机器人传感器数据可视化应用
- 3、

二、实验所用单元

Baxter 机器人一台；

电脑一台（内存 4G 以上、至少 20G 可用硬盘空间）

路由器一台

网线 2 条。

三、实验内容

1. 了解 rviz 软件功能用途
2. 机器人传感器数据可视化添加操作
- 3.

四、实验方法和步骤

1.Rviz 三维可视化平台

机器人运行时会产生大量数据，但是数据形态的值不利于开发者去感受数据所描述的内容，所以需要将数据可视化显示。ROS 为用户提供了一款显示多种数据的三维可视化平台—rviz。

rviz 很好的兼容了各种基于 ROS 软件框架的机器人平台。在 rviz 中，

可以对机器人、周围物体等任何实物进行尺寸、质量、位置、关节等属性的描述，并且在界面中呈现出来。同时，`rviz` 还可以通过图形化的方式，实时显示机器人传感器的信息、机器人的运动状态、周围环境的变化等。

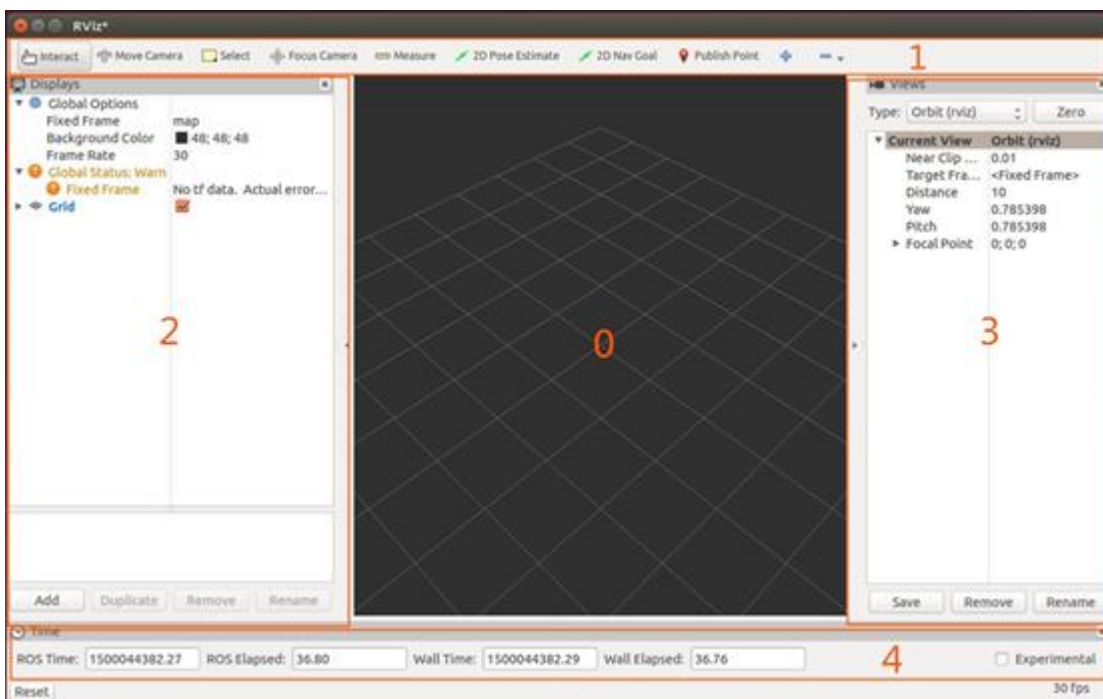
rviz 使用

`rviz` 已经集成在桌面完整版的 ROS 系统当中，如果已经成功安装了桌面完整版的 ROS，在终端中分别运行如下命令即可启动 ROS 系统和 `rviz` 平台：

```
$ roscore
```

```
$ rosruncv rviz
```

启动成功的 `rviz` 主界面如下图所示：



该界面主要包含以下几个部分：

- 0 : 3D 视图区，用于可视化显示数据，目前没有任何数据，所以显示黑色
- 1 : 工具栏，提供视角控制、目标设置、发布地点等工具
- 2 : 显示项列表，用于显示当前选择的显示插件，可以配置每个插件的属性

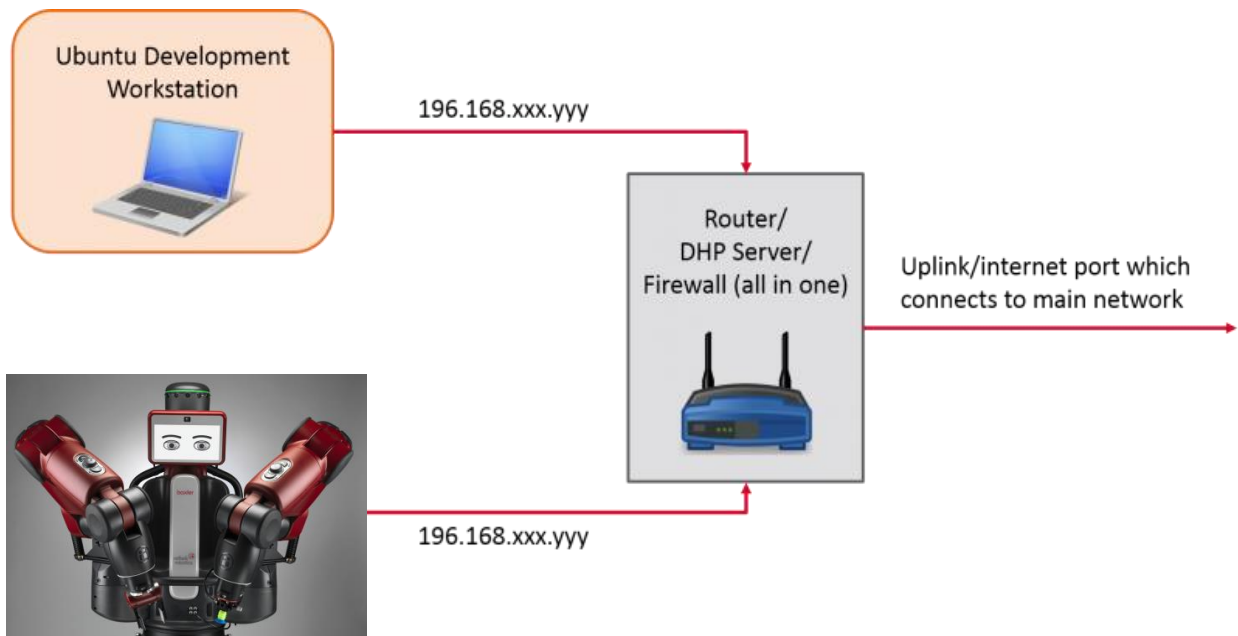
3：视角设置区，可以选择多种观测视角

4：时间显示区，显示当前的系统时间和 ROS 时间

进行数据可视化的前提当然是要有数据，我们通过 Baxter 丰富的传感器来感受 Rviz 强大的数据可视化能力。

2. Baxter 机器人添加可视化数据

如下所示，将 Baxter 机器人和电脑通过网线链接的方式链接到路由器局域网上。



1)、打开新的终端，执行 SDK 运行环境命令：

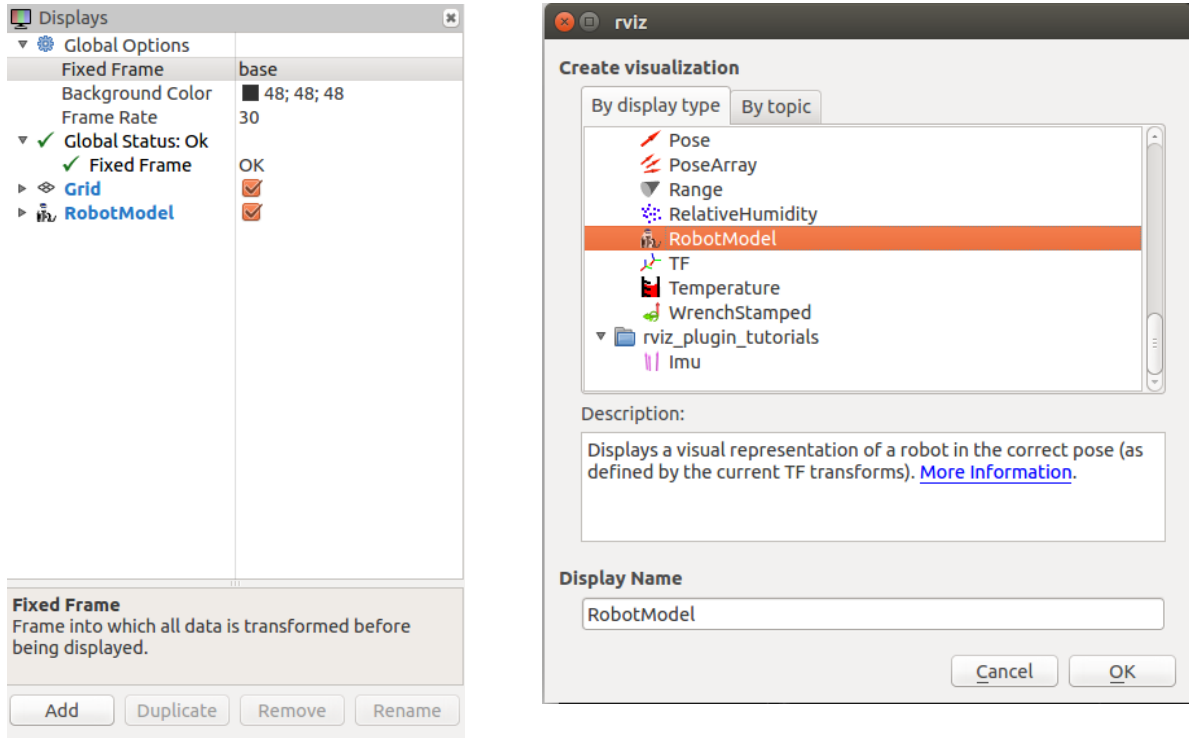
```
$ cd ~/ros_ws  
$ ./baxter.sh
```

2)、启用 rviz:

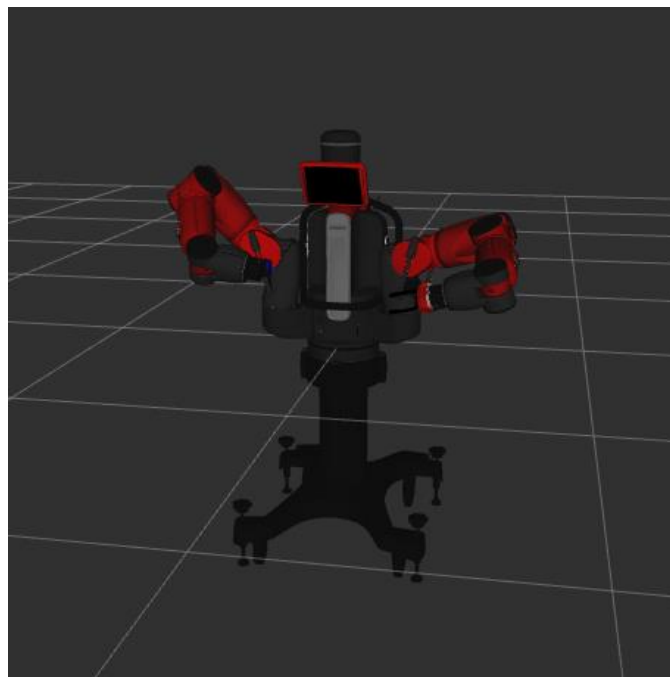
```
$ rosrn rviz rviz
```

首先，点击 rviz 界面左侧下方的“Add”按键，选择添加 RobotModel，然后

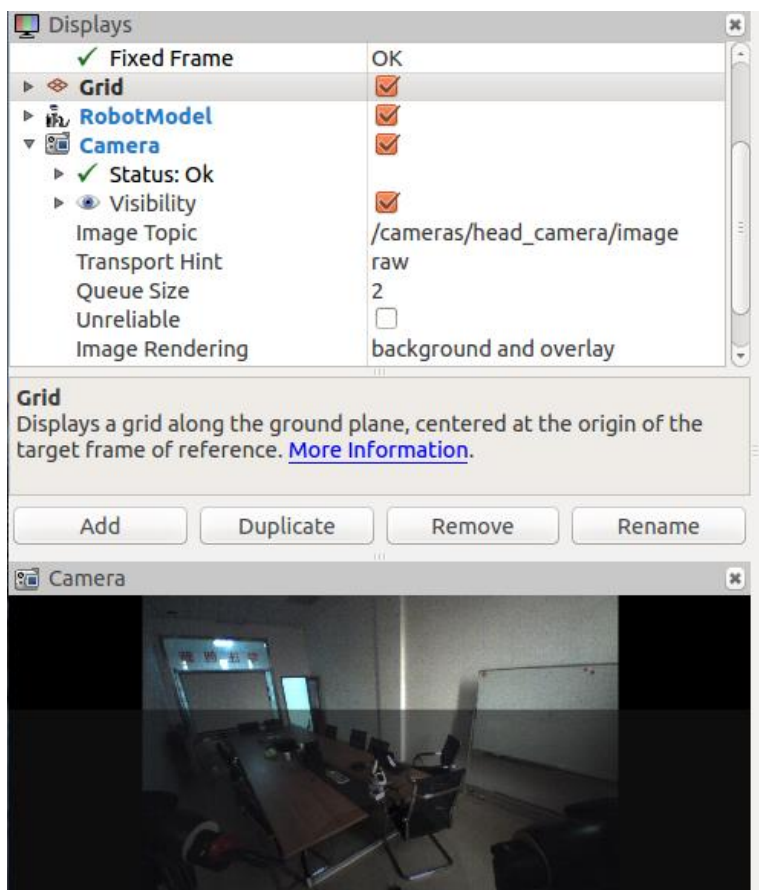
在 Fixed Frame 中将参考坐标选择为 base，以机器人的基座原点为视角。如下图所示：



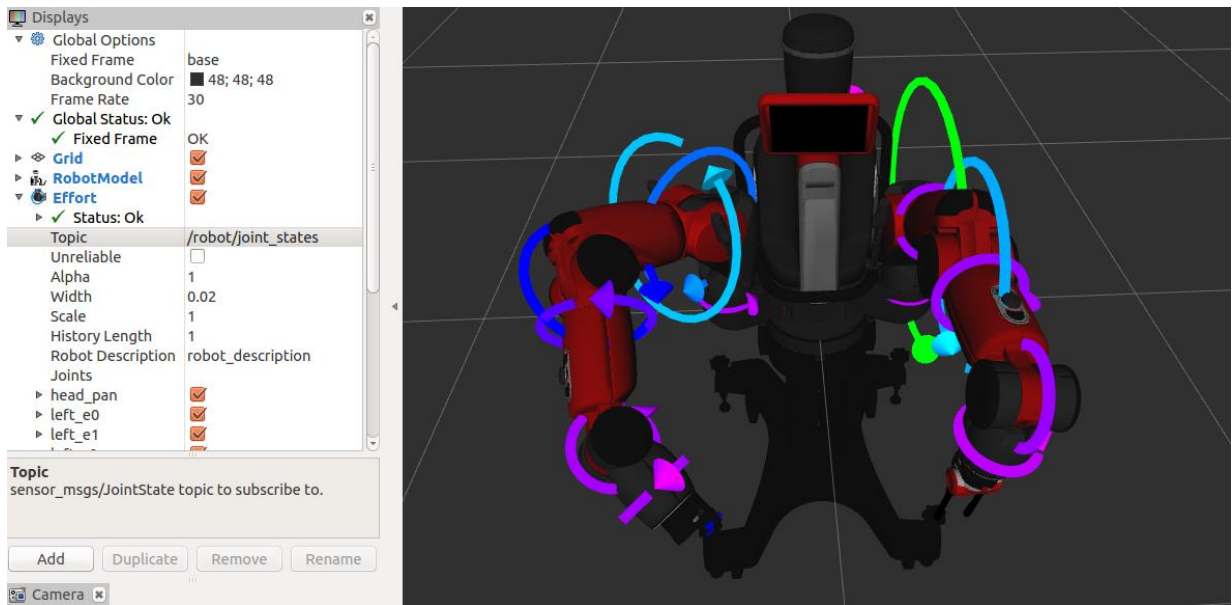
添加后 Baxter 模型将显示在 rviz 中，并且保持与实体 Baxter 机器人姿态实时一致。



然后我们添加 camera 组件，添加后在 Image Topic 中选择机器人的摄像头话题 `/camera/head_camera/image`，选择添加后机器人头部摄像头的图像就会显示在一个独立窗口中，如下图：

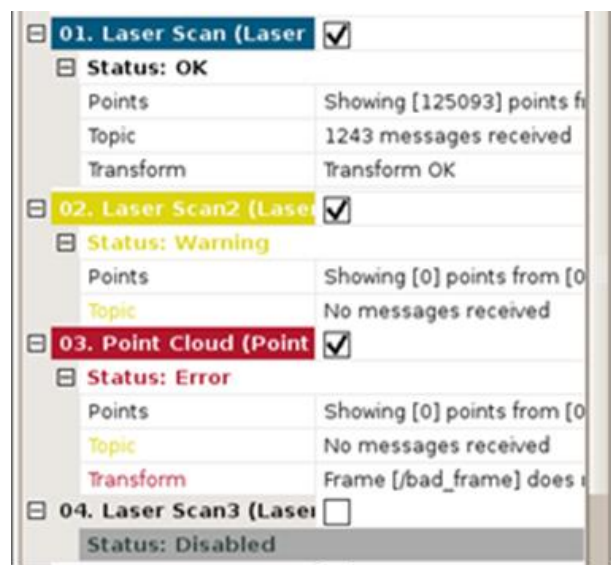


Effort 组件是用于可视化机器人力矩数据，添加 Effort 组件后在 Topic 中选择 `/robot/joint_states`，机器人手臂每个关节的力矩数据就将显示如下：



力矩数据同样是实时显示的，我们可以使用零重力键移动手臂或在手臂保持姿态时轻微推拉各个关节，观察各关节力矩大小的变化。

如果以上显示有问题，请检查属性区域的“Status”状态。Status 有四种状态：OK、Warning、Error 和 Disabled，如果显示的状态不是 OK，那么请查看错误信息，并详细检查数据发布是否正常。



五、实验报告

本实验要求完成以下内容：

1. 了解 rviz 软件的用途
2. 学习添加可视化组件
3. 完成 rviz 中添加 Baxter 的手臂红外测距、头部声呐探测，屏幕显示等功能。

五、注意事项

本实验课为公共科目，由于设备数量有限，请同学们听从实验老师的指导。注意课堂纪律、遵守实验室规章制度和设备使用规范。爱护爱惜实验设备。