# 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一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

#### \$ rosrun rviz

启动成功的 rviz 主界面如下图所示:

😔 🗇 💮 RViz*							
Anteract I Move Camera Select	- focus Camera em Measu	re 💉 20 Pose Estimate	💉 2D Nav Coal	Publish Point	+	1	
🛱 Displays						HE VIEWS	
<ul> <li>Global Options</li> </ul>						Type: Orbit (rviz)	: Zero
Rixed Frame map Background Color ■ 48; 48; 48 Frame Rate 30 Colobal Status; Warn Frixed Frame No tf data. Ac Colobal Status; Warn Colobal Status; Colobal Status; Warn Colobal Status; Marn Colobal Status; Marn Col	tual error		0			<ul> <li>Verrent View</li> <li>Neer Cip</li> <li>Target Fra</li> <li>Distance</li> <li>Yaw</li> <li>Pitch</li> <li>Focal Point</li> </ul>	Critical (rviz) 0.01 -Fixed Frames 10 0.785398 0.785398 0.785398 0.0;0
Add Duplicate Remove	Reame	X	X	X	Ż	Save Re	nove Rename
ROS Time: 1500044382.27 ROS Elag Reset	psed: 36.80 W	ull Time: 1500044382.2	9 Wall Elapse	d: 36.76		4	Deperimental 30 fps

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

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:

\$ rosrun 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,以机器人的的基座原点为视角。如下 图所示:

🕎 Displays	×	😣 🗉 rviz
V 🖗 Global Options		and a share that the
Fixed Frame	base	Create visualization
Background Color	48; 48; 48	By display type By topic
▼ ✓ Global Status: Ok	50	Pose
✓ Fixed Frame	ок	쑫 PoseArrav
▶ 🗇 Grid		T Range
🕨 🙀 RobotModel		🔅 RelativeHumidity
		🖡 RobotModel
		J <sup>2</sup> TF
		Temperature
		Description:
		Displays a visual representation of a robot in the correct pose (as
		defined by the current TF transforms). <u>More Information</u> .
		Display Name
Fixed Frame Frame into which all data	is transformed before	RobotModel
being displayed.		
		<u>C</u> ancel <u>O</u> K
Add Duplicate	Remove Rename	

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。

8 01	. Laser Scan (Laser	$\checkmark$
Ξ	Status: OK	
	Points	Showing [125093] points fi
	Topic	1243 messages received
	Transform	Transform OK
8 02	. Laser Scan2 (Lase	$\checkmark$
8	Status: Warning	
	Points	Showing [0] points from [0
	Topic	No messages received
8 03	. Point Cloud (Point	$\checkmark$
8	Status: Error	
	Points	Showing [0] points from [0
	Topic	No messages received
	Transform	Frame [/bad_frame] does
04	A. Laser Scan3 (Laser	
	Status: Disabled	

#### 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。