

CROS/laser 模块

非初学者: 如果你已经很熟悉 ROS fuerte 或更早期版本的使用, 而只是想使用在 hydro 和 indigo 中开始采用的最新编译构建系统 catkin, 那你可以深入学习 catkin 教程。

初学者: 如果你之前没有接触过 linux 以及 ros, 也许先学习一些有关 linux 命令行工具的快速使用教程会对你很有帮助, [这里](#)有篇好教程(英文)以及[这里](#)有 ros 基础教程, 我们建议所有人学完整个“ROS 初级”教程以方便理解新增的功能特性。

- **Description:** 本教程介绍 LASER 传感器节点的使用以及部分调试功能。
- **Maintainer:** 徐志浩 (Howe)
- **Author:** 徐志浩, zhihao@iscas.ac.cn
- **Source:** git https://github.com/DinnerHowe/slam_howe.git (branch: indigo-devel)
- **Version 2.0**

1. Laser 模块简介

本模块将 kinect 的 depth camera 所产生的 depth image 信号, 转换成一个环境变量的语义信息。这个语义信息将会告诉机器人周围的环境变量, 以便机器人做出相应的反应。

2. 硬件及驱动

a) 硬件

- 本模块开发的硬件基于 kinect。

b) 驱动

本模块属于 2 次开发, 驱动基于 opencv 的 kinect 驱动, 其中包括 freenect_stack , rgbd_launch 以及 depthimage_to_laserscan 三个包。

3. 初始化

如果您已经完成了[开发者文档-rfid 模块](#)的所有教程, 则您可以跳过此步骤, 开始[使用 laser 节点](#)了。

a) 安装功能包:

在终端中输入如下命令, 下载 laser 包:

```
git clone https://github.com/DinnerHowe/slam\_howe.git
```

b) Kinect 环境安装:

如果您正在使用 ROS, 或者您熟悉 ROS 以及 opencv 可跳过本步骤直接进行下一步 [Laser 模块环境](#) 的安装。

非 ROS 用户请在工作空间下, 于 opencv 中安装一下三个文件包。

- freenect_stack
- rgbd_launch

■ depthimage_to_laserscan

c) Laser 模块环境安装:

如果您已经有一些 ubuntu/ROS 背景知识, 并且希望自定义工作空间, 请跳至 [d\) 自定义安装环境](#)。

如果您没有任何关于 ubuntu/ROS 背景知识, 请跟随本步教程。

在终端运行如下命令:

```
cd ~/slam_how/  
python init.py  
cd ~/slam/
```

现在您可以跟随[此步骤](#), 尝试着运行 LASER 模块了。

d) 自定义 Laser 模块环境:

如果您具有一定的 Ubuntu/ROS 背景知识, 您可以跟随以下步骤尝试着自定义工作环境。

新建一个工作空间并且初始化后, 打开终端运行如下命令:

```
Python ~/slam_how/ init_hand.py
```

并且按窗口要求输入所需用户名, 以及工作空间名。

4. 读取 laser 模块信息

a) 运行 laser 模块

在运行如下命令前确保将 kinect 接口接到电脑/其他终端的 usb 接口处。

打开一个终端并且运行如下命令:

```
roslaunch turtlebot_bringup 3dsensor.launch
```

打开一个新终端并且运行如下命令:

```
roslaunch laser laser_sensor.launch
```

运行该命令后, 一个环境变量的 warning 信号将会发布在 warning Topic 上。

5. laser 模块检测

在 LASER 模块中有两个可供检测的节点, 这两个检测节点可用来检测 LASER 模块发布的 Topic。

在运行如下步骤前确保将 LASER 接口接到电脑/其他终端的 usb 接口处。

a) 启动 LASER 模块

打开一个终端并且运行如下命令:

```
roslaunch turtlebot_bringup 3dsensor.launch
```

打开一个新终端并且运行如下命令:

```
roslaunch laser laser_sensor.launch
```

b) LASER 原始信号检测

运行步骤 [a\) 启动 LASER 模块](#)

打开一个新终端并且运行如下命令:

```
roslaunch laser depthimage_laser.py
```

运行该命令后您将会看到原始 image 数据的长度以及数据覆盖的范围。

c) LASER 信号 likelihood 检测

运行步骤 [a\) 启动 LASER 模块](#)

打开一个新终端并且运行如下命令：

```
roslaunch laser_listener_tester.py
```

运行该命令后，Laser_Likelihood 将会被订阅，laser 传感器获取的环境的 likelihood 信息将输出到屏幕上，该 likelihood 信息分别检测了机器人前方 4 个方位的环境障碍物的可能性。

d) 查看 LASER 模块发布的语义信息

打开一个新终端，cd 到工作空间下，并且运行如下命令

```
roslaunch laser_obstacle_detector_tester.py
```

运行该命令后，warning Topic 将会被订阅，LASER 传感器检测到的周围环境信息，将会以语义的形式被发布终端上。

6. API

可订阅的 Topics: laser_sensor/warning

消息类型: warning

消息头文件所属: laser.msg (python) laser / (c++)

7. warning definition

消息	意义
RightWarning	右边远处有物体
LeftWarning	左边远处有物体
LeftDanger	左边近处有物体
RightDanger	右边近处有物体
AllClear	前方没有物体
FrontObstacle	前面有物体
Unknown	未知环境

8. Structure graph

Laser 模块的结构图如下：

