机器人学强化训练 - 移动机器人平台 & ROS

机器人学强化训练 - 移动机器人平台 & ROS

- 0.bash命令 link
- 1.Installing and Configuring Your ROS Environment
- 2. Navigating the ROS Filesystem
- 3. Creating & Building a ROS Package
- 4. Understanding ROS Nodes & Topic
- 5.了解tf link
- 6.主要实验流程
- -.其他有助于调试的工具

0.bash命令 link

```
1s
               # list files
              # change directory
              # remove
rm
             # move
             # export variable
export
echom
             # output
whereis/which # check path of binary file
       # make directory
mkdir
             # make new file if non exist
touch
              # get file contents
cat
help/--help
man
```

1.Installing and Configuring Your ROS Environment

ROS Tutorials link

- 依照官方文档, 我选择的是中科大的源
- 安装<u>catkin-tools</u>: apt install python-catkin-tools
 - o 更友好的编译输出
 - o catkin build与catkin_make_isolated相似,允许并行编译

如果你使用了虚拟机,这里有一些tips可以尽量的加速你的虚拟机。以及:

• 尽量打开3D加速

● 如果没有打开3D加速的话,gazebo尽量缩小窗口大小,这样可以减少render带来了cpu占用。

• 可以参考的文件管理结构:

- 可以简化你的常用命令 alias rs="source devel/setup.bash"
- \$ROS_PACKAGE_PATH

2. Navigating the ROS Filesystem

- package是ROS构建代码或者工程的基本单位(区分node)
- rospack, roscd, rosls
- Tab Completion

3. Creating & Building a ROS Package

- catkin_create_pkg <package_name>
- 修改pakcage.xml里面的配置
- CMakeLists (for c++ programming)
- TASK1:使用rosrun运行一个python脚本:将脚本放在 <your_package>/scripts 文件夹

(python文件需要有执行权限)

```
catkin build
source devel/setup.bash
roscore
# open another console
rosrun <package_name> <script_name.py>
```

4. Understanding ROS Nodes & Topic

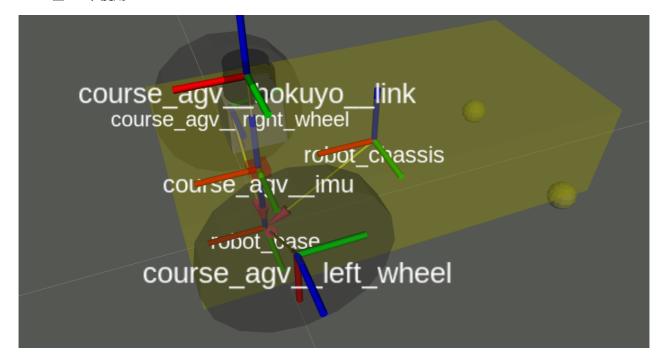
- 进程通信
- Nodes: A node is an executable that uses ROS to communicate with other nodes.
- Messages: ROS data type used when subscribing or publishing to a topic.
- Topics: Nodes can publish messages to a topic as well as subscribe to a topic to receive messages.
- Master: Name service for ROS (i.e. helps nodes find each other)
- rosout: ROS equivalent of stdout/stderr

• roscore: Master + rosout + parameter server

```
rostopic [echo|pub|list|hz|help|...]
rosnode [list|info|help|...]
rqt_graph
-----
rqt_plot
rosmsg [show]
```

5.了解tf <u>link</u>

- tf的作用
- 在ros中使用tf



6.主要实验流程

● 需要用到的topic & tf

仿真topic/tf	真机topic / tf	类型	作用
/map	/map	nav_msgs/OccupancyGrid	接收地图信息(障碍物)
/course_agv/laser/scan	/scan	sensor msgs/LaserScan	接收激光雷达信息
/course_agv/velocity	/webService/cmd_vel	geometry_msgs/Twist	发送AGV的速度信息
/course_agv/odom	待定	nav msgs/Odometry	发送里程计信息
/course_agv/global_path	待定	nav_msgs/Path	发送GlobalPlanner的路径
/move_base_simple/goal	[target name] rviz 自定义	geometry_msgs/PoseStamped	获取rviz上的target信息
/robot_base	TF:/map <->/base_footprint	<u>tf</u>	MAP坐标系 <-> AGV坐标系

- 熟悉AGV的系统(ubuntu 16.04),设置AGV为ROS_MASTER,可以接收topic内容(rostopic echo [topicname]) <u>link1 link2</u>
- 熟悉rviz,将消息可视化到本地的rviz

- 书写代码完成相应实验
- 实验一: GlobalPlanner + LocalPlanner
- 实验二: Odometry
- * 可选 实验三: Odometry + Planner联合

-.其他有助于调试的工具

一些比较实用的小工具

- git # 代码的版本管理软件(可以有效的防止代码丢失)
- vim/nano # 远程登录只有终端的机器人时可能并没有GUI软件可以用来修改文本文件
- vnc # 远程桌面

明确任务: (尽量在一周之内尝试下,一周后在线答疑)

- 熟悉Ubuntu系统, 熟悉bash命令
- 安装,配置ROS环境(参考ROS Tutorial 1)
- 自己尝试编写一对最简单的topic publisher/subscriber成功实现收发消息(c++/python) (参考ROS Tutorial 11-13)
- 学会使用rviz作为可视化工具,编写一个publisher,输出一个path/pose rviz可以显示结果
- 顺利的同学可以考虑在仿真环境中先尝试自己编写算法了
- 两电脑在同一局域网下,一台作为ros master,测试互相通信

库地址

https://github.com/Nlict-RC/2020summer-advanced robotics mobile

ZJUNlict - 小型足球机器人实验室纳新(报名表)