

软件部分要求

一. Ubuntu系统的安装：

1.安装方式选择：

Windows Ubuntu双系统或者虚拟机或者Windows环境下的WSL

2.Ubuntu系统版本要求：20.04

二.Ubuntu系统的相关配置：

1.更换镜像源

所谓工欲善其事必先利其器，更换镜像源是非常重要且必要的一步，由于Ubuntu的官方源在国外，下载软件会很慢，所以我们就需要换成国内的镜像源。请合理选择适合自己的镜像源。

2.IDE的安装：推荐vscode

三. Ubuntu系统操作：

1.以下是命令行的基本操作（自己了解并试着尝试）：

- (1) `ctrl c`：取消命令，并且换行
 - (2) `ctrl u`：清空本行命令
 - (3) `tab`键：可以补全命令和文件名，如果补全不了快速按两下`tab`键，可以显示备选选项
 - (4) `ls`：列出当前目录下所有文件，蓝色的是文件夹，白色的是普通文件，绿色的是可执行文件
 - (5) `pwd`：显示当前路径
 - (6) `cd xxx`：进入xxx目录下，`cd ..` 返回上层目录
 - (7) `cp xxx yyy`：将xxx文件复制成yyy，xxx和yyy可以是一个路径，比如`../dir_c/a.txt`，表示上层目录下的`dir_c`文件夹下的文件`a.txt`
 - (8) `mkdir xxx`：创建目录xxx
 - (9) `rm xxx`：删除普通文件；`rm xxx -r`：删除文件夹
 - (10) `mv xxx yyy`：将xxx文件移动到yyy，和`cp`命令一样，xxx和yyy可以是一个路径；重命名也是用这个命令
 - (11) `touch xxx`：创建一个文件
 - (12) `cat xxx`：展示文件xxx中的内容
-

四.ros的安装、学习及基本使用

1.安装：

CSDN上自行探索，推荐鱼香ROS的一键安装

2.学习建议:

遵循[ROS Wiki](#)中的初级教程

遵循[ROS2](#)中的初学者部分教程

了解ros1和2的区别与联系

3.使用: //在使用过程中注意熟悉CmakeList.txt与package.xml文件的撰写风格。//

1) 终端运行小乌龟显示与控制节点(turtlesim功能包)。(亦作为ROS成功安装的证明)

2) 使用cpp或py编写一个简单的发布节点和订阅节点,发布和接收的内容为自己的姓名及学号

3) 尝试利用action通讯机制,制作一个文件上传进度实时反馈器

大致逻辑:类似于网盘中文件的上传进度显示,客户端向服务端指定一个要上传的文件,服务端收到文件内容,接受上传的文件,定期反馈进度,最后反馈文件个数。任务过程中,客户端可能会向服务端发送任务中止请求,服务端收到中止请求,返回任务状态和已经接收到的文件数目。

任务4预期效果如下:

```
[ INFO] [1732180701.295244607]: waiting for uploadsystem to start.
[ INFO] [1732180701.573682059]: uploadsystem started.
[ INFO] [1732180701.574436608]: File upload system 1 is working
[ INFO] [1732180701.574788154]: job is active
[ INFO] [1732180701.577176437]: percent is 0.000000
[ INFO] [1732180702.574889851]: percent is 10.000000
[ INFO] [1732180703.574994048]: percent is 20.000000
[ INFO] [1732180704.575008429]: percent is 30.000000
[ INFO] [1732180705.574921421]: percent is 40.000000
[ INFO] [1732180706.574831196]: percent is 50.000000
[ INFO] [1732180707.574941028]: percent is 60.000000
[ INFO] [1732180708.574883973]: percent is 70.000000
[ INFO] [1732180709.574894476]: percent is 80.000000
[ INFO] [1732180710.575043386]: percent is 90.000000
[ INFO] [1732180711.574698948]: File upload system 1 finish working
[ INFO] [1732180711.575269558]: 100 files is uploaded, state is SUCCEEDED
```

5) *有趣的实践:

构建机器人模型并实现坐标变换

1. **创建机器人模型:** 使用 URDF 或 xacro 描述一个简单的机器人模型,包括底盘、激光雷达和摄像头等部件。
2. **实现坐标变换:** 通过加载机器人 URDF 文件,结合 `robot_state_publisher` 和 `joint_state_publisher`,实现机器人各部件之间的坐标变换。
3. **可视化验证:** 在 RViz 中加载机器人模型,添加 TF 显示,验证各部件的坐标变换是否正确。

实现机器人自主建图 (SLAM)

1. **启动机器人模型:** 在仿真环境中启动带有激光雷达的机器人模型。
2. **运行 SLAM 算法:** 使用 ROS 提供的 `gmapping` 功能包,实时构建机器人的环境地图。
3. **手动控制机器人:** 通过键盘或遥控器,手动控制机器人在环境中移动,确保覆盖整个区域以完成地图构建。
4. **保存地图:** 使用 `map_server` 将构建的地图保存为文件,供后续使用。

第五题参考资料(很详细很详细很详细!!): [ROS理论与实践](#)

提交要求:

1) ROS1&2简要的学习笔记

- 2) 小乌龟在键盘控制下运动视频
 - 3) 学号传输接收的cpp/py源码文件以及终端运行效果截图
 - 4)文件上传进度反馈器源码文件以及终端运行效果截图
 - 5)*自己的机器人在键盘控制下的运动视频以及地图
-

PS:

我的邮箱: 2957760244@qq.com

Deadline: 6月7日23:59

带*的题目是附加项，希望大家积极去探索和尝试；

以上任务提交时放在不同的文件夹（标注好名称），最后打包并以“学号 + 姓名”的方式命名，发到负责人邮箱。