

视觉 SLAM 理论与实践 - 作业 1

peng00bo00

May 23, 2020

1. 1) 在命令行下可以使用 apt 命令安装软件，如：

```
sudo apt install [app_name]
```

默认安装路径为 /usr/local

- 2) 环境变量是具有特殊名字的一个特定对象，包含了一个或多个应用程序运行所需的信息。

对于临时环境变量可以使用 export 命令来定义，若要定义永久环境变量则需要修改 /.bashrc 文件

- 3) 根目录是一个根节点开始的倒置的树状结构如 Fig.2所示。

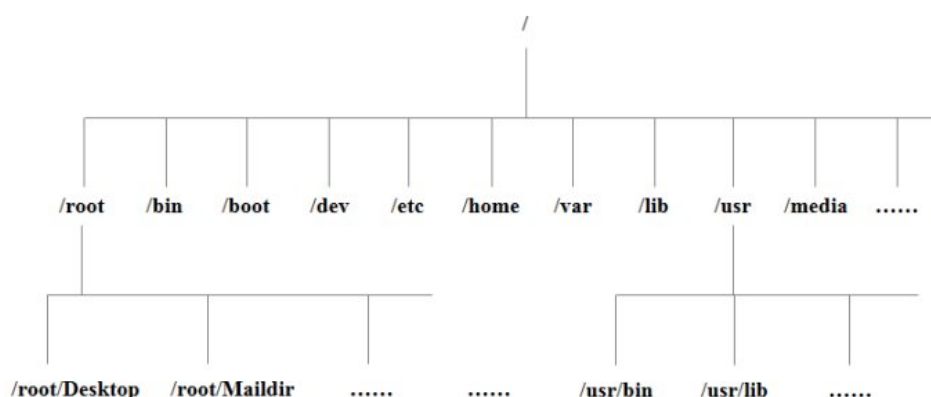


Figure 1: 根目录结构

其中 /bin 用户二进制文件，包含二进制可执行文件，系统所有用户可执行文件都在这个文件夹里，例如：ls，cp，ping 等；

/sbin 系统二进制文件，包含二进制可执行文件，但只能由系统管理员运行，对系统进行维护；

/etc 配置文件，包含所有程序配置文件，也包含了用于启动/停止单个程序的启动和关闭 shell 脚本；

/dev 设备文件包含终端所有设备，USB 或连接到系统的任何设备；

/proc 进程信息，包含系统进程的相关信息；

/var 变量文件，包括 - 系统日志文件 (/var/log)；包和数据库文件 (/var/lib)；电子邮件 (/var/mail)；打印队列 (/var/spool)；锁文件 (/var/lock)；多次重新启动需要的临时文件 (/var/tmp)；

/tmp 临时文件包含系统和用户创建的临时文件；

/usr 用户程序包含二进制文件、库文件、文档和二级程序的源代码；

/home HOME 目录，所有用户用来存档他们的个人档案；

/boot 引导加载程序文件，包含引导加载程序相关的文件，内核的 initrd、vmlinuz、grub 文件位于 /boot 下；

/lib 系统库，包含支持位于 /bin 和 /sbin 下的二进制文件的库文件；

/opt 可选的附加应用程序，包含从个别厂商的附加应用程序。附加应用程序应该安装在 /opt/ 或者 /opt/ 的子目录下；

/mnt 挂载目录，临时安装目录，系统管理员可以挂载文件系统；

/media 可移动媒体设备，用于挂载可移动设备的临时目录；

/srv 服务数据。

- 4) 使用 chmod 命令来添加可执行权限

```
sudo chmod +x a.sh
```

- 5) 使用 chown 命令来修改文件所有者

```
sudo chown xiang:xiang a.sh
```

2. 1) 自动驾驶；增强现实；机器人室内定位

2) 定位和建图是相互关联的：为了获得精确的位置需要有精确的地图，同时要建立精确的地图也需要了解自身在地图上的位置。由于两个问题是相互耦合的无法单独求解，因此需要同时进行定位和建图。

3) Classic Age(1986-2004): 这一阶段基于滤波器方法（拓展 Kalman 滤波，粒子滤波等）建立了 slam 的概率表达形式，同时发现了 slam 问题的一些难点包括如何高效鲁棒的进行数据关联等

Algorithmic-Analysis Age(2004-2015): 这一阶段深入研究了 slam 问题的基本性质，同时发现了 slam 问题中的稀疏性从而为目前常见的 slam 系统奠定了基础

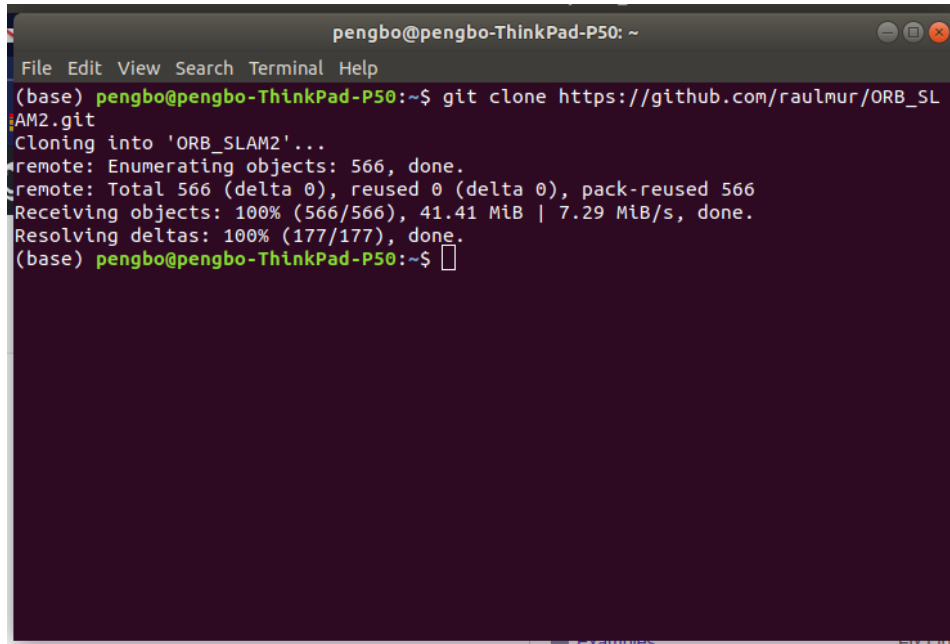
4) ORB-SLAM: a versatile and accurate monocular SLAM system

ORB-SLAM2: an Open-Source SLAM System for Monocular, Stereo and RGB-D Cameras

LSD-SLAM: Large-Scale Direct Monocular SLAM

3. 代码文件详见./hello 文件夹

4. 1) ORB-SLAM2 下载截图如下:



```
pengbo@pengbo-ThinkPad-P50: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
(base) pengbo@pengbo-ThinkPad-P50:~$ git clone https://github.com/raulmur/ORB_SLAM2.git  
Cloning into 'ORB_SLAM2'...  
remote: Enumerating objects: 566, done.  
remote: Total 566 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 566  
Receiving objects: 100% (566/566), 41.41 MiB | 7.29 MiB/s, done.  
Resolving deltas: 100% (177/177), done.  
(base) pengbo@pengbo-ThinkPad-P50:~$
```

Figure 2: ORB-SLAM2

2) a. 库文件: 通过/src 文件夹中的.cc 文件生成动态库文件 ORB_SLAM2

可执行文件: rgbd_tum、stereo_kitti、stereo_euroc、mono_tum、mono_kitti、mono_euroc

b. include 文件夹包含 src 文件夹中对应源码的函数头文件;

src 文件夹包含程序源码文件;

Examples 文件夹包含 Monocular, RGB-D, ROS, Stereo 示例文件。

c. 可执行文件链接道路一下库: OPENCV_LIBS, EIGEN3_LIBS, Pangolin_LIBRARIES,
/ORB-SLAM2/Thirdparty/DBoW2/lib/libDBoW2.so, /ORB-SLAM2/Thirdparty/g2o/lib/libg2o.so