



深蓝学院
shenlanxueyuan.com

第一次作业讲评



主讲人 张松鹏



- 第一部分：Ubuntu安装
- 第二部分：Docker配置
- 第三部分：作业程序编译与运行

Ubuntu安装

●略

- 第一部分：Ubuntu安装
- 第二部分：Docker配置
- 第三部分：作业程序编译与运行

●基本概念：

- ✓ **引擎**：创建和管理容器的工具，通过读取镜像来生成容器，并负责从仓库拉取镜像或提交镜像到仓库中；
- ✓ **镜像**：类似于虚拟机镜像，一般由一个基本操作系统环境和多个应用程序打包而成，是创建容器的模板；
- ✓ **容器**：可看作一个简易版的Linux系统环境（包括root用户权限、进程空间、用户空间和网络空间等）以及运行在其中的应用程序打包而成的盒子；
- ✓ **仓库**：集中存放镜像文件的场所，分为公共仓库和私有仓库，目前最大的公共仓库是官方提供的 Docker Hub，此外国内的阿里云、腾讯云等也提供了公共仓库；
- ✓ **宿主机**：运行引擎的操作系统所在服务器。

● Docker引擎

Docker引擎是用来运行和管理容器的核心软件。通常人们会简单地将其实代指为Docker或Docker平台。

参考官方安装引导，网址：

<https://docs.docker.com/engine/install/ubuntu/>

运行`sudo docker run hello-world`测试是否安装成功。

✓ 注意

安装完成后将当前用户加入Docker Group以免在执行docker命令时加sudo，命令如下：

```
sudo usermod -aG docker $USER
```

然后最好重启生效。

● Docker镜像

Docker镜像（Image）是一个特殊的文件系统，除了提供容器运行时所需的程序、库、资源、配置等文件外，还包含了一些配置参数（如匿名卷、环境变量、用户等）。镜像不包含任何动态数据，其内容在构建之后也不会被改变。

Docker镜像是用于创建 Docker容器的模板。

镜像制作方法有两种：1、通过正在运行的容器生成新镜像；2、通过Dockerfile文件来生成新镜像。

Dockerfile是一个定义了镜像创建步骤的文件，Docker引擎通过build命令读取Dockerfile，按定义的步骤来一步步构造镜像。在研发和实施环境中，通过Dockerfile创建容器是主流做法。

Docker配置

●获取镜像

登录仓库:

```
docker login --username=937570601@qq.com registry.cn-shanghai.aliyuncs.com
```

拉取镜像:

```
docker pull registry.cn-shanghai.aliyuncs.com/shenlanxueyuan/sensor-fusion-workspace:bionic-cpu-vnc
```

运行docker images可检查是否下载成功。

REPOSITORY	IMAGE ID	CREATED	SIZE	TAG
hello-world	d1165f221234	7 weeks ago	13.3kB	latest
registry.cn-shanghai.aliyuncs.com/shenlanxueyuan/sensor-fusion-workspace	bionic-cpu-vnc	3 months ago	6.17GB	bionic-cpu-vnc
nvidia/cuda	10.2-rtx50	17 months ago	2.73GB	9.0-cuda10.2-rtx50
tensorflow/tensorflow	2.2.0-gpu	2 years ago	3.13GB	1.8.0
tensorflow/tensorflow	2.2.0-gpu	2 years ago	3.06GB	1.8.0

● Docker容器

Docker容器（Container）是独立运行的一个或一组应用。镜像和容器的关系，就像是面向对象程序设计中的类和实例一样，镜像是静态的定义，容器是镜像运行时的实体。

运行 `docker ps -a` 可查看容器列表。

新建/启动容器

方法一：命令行

以下命令使用ubuntu镜像启动一个容器，`-v`表示文件夹挂载，`/bin/bash`表示以命令行模式进入：

```
docker run -it -v /path/content:/var/lib/content ubuntu /bin/bash
```

方法二：docker-compose

如果同时操作多个容器，或者希望使用配置文件记录容器启动命令参数，推荐使用docker-compose。

●Docker-Compose

Docker-Compose是用于定义和运行多容器Docker应用程序的工具，使用YML文件即可配置应用程序需要的所有服务。

使用步骤：

- 1、使用Dockerfile定义应用程序的环境。
- 2、使用docker-compose.yml定义构成应用程序的服务。
- 3、执行docker-compose up命令来启动并运行整个应用程序。

参考官方安装引导，网址：

<https://docs.docker.com/compose/install/>

●启动作业环境

将任务7压缩文件解压缩到本地，进入docker-compose.yml文件所在目录，运行

```
docker-compose down && docker-compose up
```

在浏览器中，输入地址<http://localhost:40080/>，默认登录密码为sensorfusion，即可通过VNC方式进行访问。

✓注意

配置文件中文件夹挂载关系为\$PWD/workspace:/workspace，若发现挂载不成功，可修改为./workspace:/workspace。

若采用本地配置，请参考cpu.Dockerfile文件安装依赖库

- 第一部分：Ubuntu安装
- 第二部分：Docker配置
- 第三部分：作业程序编译与运行

●编译

```
cd /workspace/assignments/01-introduction && catkin_make
```

●运行

下载kitti数据集到/workspace/data。

```
cd /workspace/assignments/01-introduction && source devel/setup.bash
```

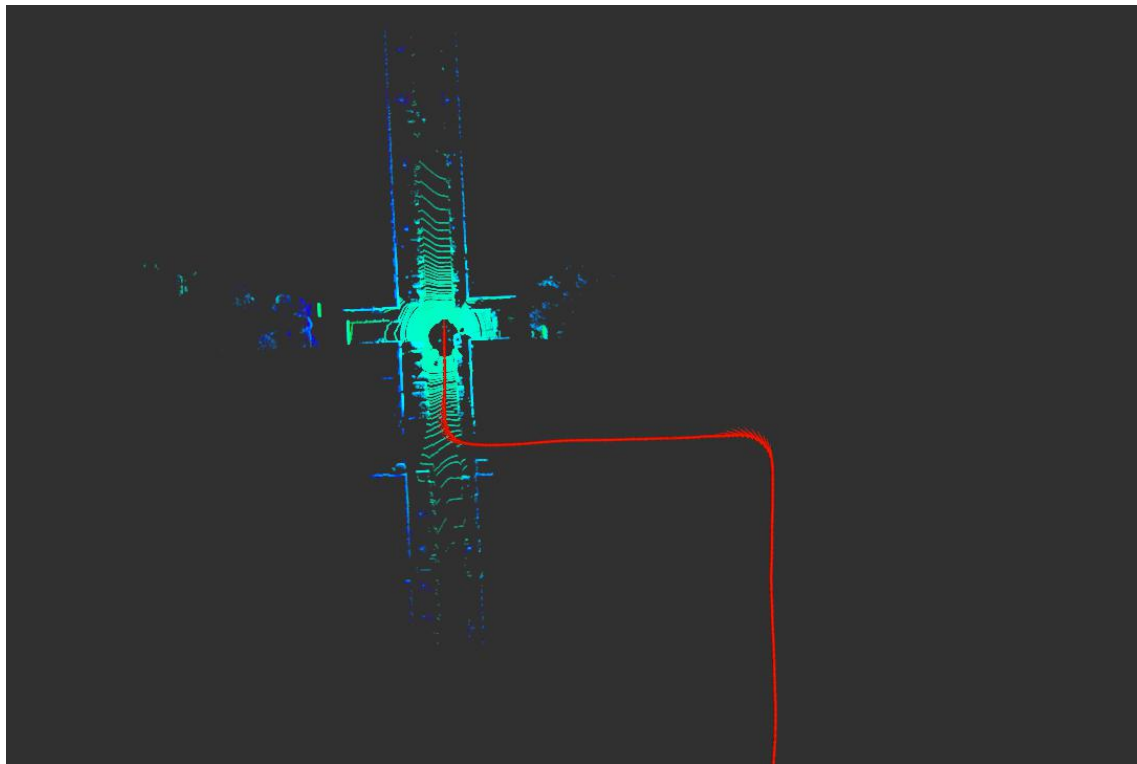
```
roslaunch lidar_localization hello_kitti.launch
```

```
cd /workspace/data
```

```
rosbag play kitti_lidar_only_2011_10_03_drive_0027_synced.bag
```

作业程序编译与运行

● 结果





感谢各位聆听 !

Thanks for Listening

