

Docker

提前下载准备

1. docker
2. VSCode
3. Ubuntu22.04 image

安装docker/VSCode:

默认选项安装（一路确认），重启电脑。

注册&登录账号（可以用github账号，可能需要科学上网）安装完成后进入右上角

设置->resource中更改文件夹路径至剩余空间较大的硬盘（默认为C盘）

导入ubuntu的镜像,运行这个镜像.

```
docker load -i ubuntu_image.tar

docker run -it
sha256:97271d29cb7956f0908cfb1449610a2cd9cb46b004ac8af25f0255663eb364ba
```

安装VSCode的docker扩展

打开VSCode，在左侧栏中打开扩展，搜索docker。下载docker插件。

在VSCode中打开docker中的container。

1. 点击左下角蓝色><图标（Open a remote window），
2. 弹出的列表 单击 **dev container**,等待安装后，会有文件夹弹窗，关闭弹窗。
3. 点击左下角蓝色><图标， **attach to running container**，点击并选择 **sha256:97271d29cb7956f0908cfb1449610a2cd9cb46b004ac8af25f0255663eb364ba**，会出现新的VSCode窗口，成功，默认为root权限，

以下命令如非注明在win10中使用，则均在VSCode终端使用

创建有管理员权限的普通用户：(cfdem不支持直接在root用户中运行，因此需要以普通用户的身份运行)

新建终端，选择上方的 **terminal**，选择 **new terminal** 在终端输入以下命令：

安装sudo：

```
apt update
apt install sudo unzip
```

添加用户：student为用户名，设置密码，其他选项空着

```
adduser student
```

添加用户sudo权限：

```
usermod -aG sudo student
```

从root切换到student：

```
su - student
```

安装python3.10：

安装所需依赖：

```
sudo apt install -y build-essential libssl-dev zlib1g-dev libffi-dev  
libsqlite3-dev
```

安装python3.10：

```
sudo apt install python3.10
```

验证是否安装成功：(终端会显示正确版本)

```
python3.10 --version
```

安装pip：

```
sudo apt-get install python3-pip
```

安装netdem：

从主机上把安装包拷贝到容器中（在win10命令行操作）

在win+R中输入cmd 新建另一个终端。

```
docker cp 目录\文件名 容器id: 目录
```

容器id在docker的container界面中可以找到并复制.(注意：容器的id是随机的！)

示例：

```
docker cp C:\Users\Administrator\Desktop\netdem-1.3-cp310-cp310-  
linux_x86_64.whl  
ed45a5e9f2087e2b9f8212ed9367096334e6db894ff53aba3726569632b9f9cd:/home/stu  
dent/
```

安装libopenmpi-dev：

```
sudo apt-get install libopenmpi-dev
```

安装netdem：

```
pip install /home/student/netdem-1.3-cp310-cp310-linux_x86_64.whl
```

终端输入python3进入python环境（ctrl+D退出），输入import netdem,没报错则安装成功

7. 安装openfoam：

安装git、rsync、flex、vim

```
sudo apt-get install git rsync flex vim
```

从apaam安装openfoam并编译：

```
sudo git clone https://github.com/apaam/openfoam_customized.git /安装目录
```

或者下载压缩包，从windows中复制入docker中。

```
docker cp XXXXX XXXXXXX
```

```
cd /安装目录  
sudo make  
vim ~/.bashrc #打开.bashrc配置环境变量（注：普通用户和root用户的.bashrc不同）：
```

按i进入编辑模式，在末尾加上以下几行（路径自行调整）：

```
export path_openfoam=/home/student/openfoam_customized/OpenFOAM-build
alias openfoam_init='source $path_openfoam/etc/bashrc' openfoam_init
echo "using openfoam=$path_openfoam"
```

输入:wq保存并退出~/.bashrc应用更改：

```
source ~/.bashrc
```

检验，输入：

```
which blockMesh
```

出现openfoam的路径则配置成功

8. 安装cfddem：

解压： `sudo tar -xvf cfddem-0.1.1-Linux.tar.gz -C /目标路径` 同样的，打开.bashrc配置环境变量： `export path_cfddem=/home/Documents/cfddem-0.1.1-Linux/CFDDEM alias cfddem_init='source $path_cfddem/etc/bashrc' cfddem_init echo "using cfddem=$path_cfddem"` 应用更改： `source ~/.bashrc` 检验，输入： `which interlBdem`出现cfddem的路径则配置成功

（这里有问题，使用`which interlBdem`无结果，将bin/bashrc的2、3行相对路径去掉，增加绝对路径`export PATH=$PATH:/home/Documents/cfddem-0.1.1-Linux/CFDDEM/bin`才可以）

9. 给算例文件赋予权限：

拷贝到ubuntu的算例文件夹需要赋予全部的读写权限才能正常运行： `sudo chmod -R 777 文件夹名`

拉取ubuntu22.04镜像：

win+r 输入cmd，命令行输入

```
docker pull ubuntu:22.04
```

成功后继续输入：

```
docker run -it ubuntu:22.04
```

可以看见root开头字样，说明加载成功，在docker界面可以看到加载的ubuntu22.04容器，输入exit退出，在docker desktop中启动和停止ubuntu22.04容器