# 云服务器及配docker环境

## 知识点

### 概述

#### 云平台的作用:

存放我们的docker容器，让计算跑在云端。

获得公网IP地址，让每个人可以访问到我们的服务。

#### 任选一个云平台即可，推荐配置：

1核 2GB（后期可以动态扩容，前期配置低一些没关系）

网络带宽采用按量付费，最大带宽拉满即可（费用取决于用量，与最大带宽无关）

系统版本：ubuntu 20.04 LTS（推荐用统一版本，避免后期出现配置不兼容的问题）

### 租云服务器及安装docker

管道命令仅处理stdout，会忽略stderr。

管道右边的命令必须能接受stdin。

多个管道命令可以串联。

#### 阿里云

阿里云地址：https://www.aliyun.com/

##### 创建工作用户acs并赋予sudo权限

登录到新服务器。打开AC Terminal，然后：

ssh root@xxx.xxx.xxx.xxx # xxx.xxx.xxx.xxx替换成新服务器的公网IP

创建acs用户：

adduser acs # 创建用户acs

usermod -aG sudo acs # 给用户acs分配sudo权限

##### 配置免密登录方式

退回AC Terminal，然后配置acs用户的别名和免密登录，可以参考4. ssh——ssh登录。

##### 配置新服务器的工作环境

将AC Terminal的配置传到新服务器上：

scp .bashrc .vimrc .tmux.conf server\_name: # server\_name需要换成自己配置的别名

##### 安装tmux和docker

登录自己的服务器，然后安装tmux：

sudo apt-get update

sudo apt-get install tmux

打开tmux。（养成好习惯，所有工作都在tmux里进行，防止意外关闭终端后，工作进度丢失）

然后在tmux中根据docker安装教程https://docs.docker.com/engine/install/ubuntu/安装docker即可。

#### 腾讯云

腾讯云地址：https://cloud.tencent.com/

##### 创建工作用户acs并赋予sudo权限

登录到新服务器。打开AC Terminal，然后：

ssh root@xxx.xxx.xxx.xxx # 注意腾讯云登录的用户不是root，而是ubuntu

创建acs用户：

adduser acs # 创建用户acs

usermod -aG sudo acs # 给用户acs分配sudo权限

##### 配置免密登录方式

退回AC Terminal，然后配置acs用户的别名和免密登录，可以参考4. ssh——ssh登录。

##### 配置新服务器的工作环境

将AC Terminal的配置传到新服务器上：

scp .bashrc .vimrc .tmux.conf server\_name: # server\_name需要换成自己配置的别名

##### 安装tmux和docker

登录自己的服务器，然后安装tmux：

sudo apt-get update

sudo apt-get install tmux

打开tmux。（养成好习惯，所有工作都在tmux里进行，防止意外关闭终端后，工作进度丢失）

然后在tmux中根据docker安装教程https://docs.docker.com/engine/install/ubuntu/安装docker即可。

#### 华为云

华为云地址：https://www.huaweicloud.com/

##### 创建工作用户acs并赋予sudo权限

登录到新服务器。打开AC Terminal，然后：

ssh root@xxx.xxx.xxx.xxx # xxx.xxx.xxx.xxx替换成新服务器的公网IP

创建acs用户：

adduser acs # 创建用户acs

usermod -aG sudo acs # 给用户acs分配sudo权限

##### 配置免密登录方式

退回AC Terminal，然后配置acs用户的别名和免密登录，可以参考4. ssh——ssh登录。

##### 配置新服务器的工作环境

将AC Terminal的配置传到新服务器上：

scp .bashrc .vimrc .tmux.conf server\_name: # server\_name需要换成自己配置的别名

##### 安装tmux和docker

登录自己的服务器，然后安装tmux：

sudo apt-get update

sudo apt-get install tmux

打开tmux。（养成好习惯，所有工作都在tmux里进行，防止意外关闭终端后，工作进度丢失）

然后在tmux中根据docker安装教程https://docs.docker.com/engine/install/ubuntu/安装docker即可。

### Docker教程

#### 将当前用户添加到docker用户组

为了避免每次使用docker命令都需要加上sudo权限，可以将当前用户加入安装中自动创建的docker用户组(可以参考官方文档)：

sudo usermod -aG docker $USER

执行完此操作后，需要退出服务器，再重新登录回来，才可以省去sudo权限。

#### 镜像（images）

docker pull ubuntu:20.04：从官网拉取一个镜像

docker images：列出本地所有镜像

docker image rm ubuntu:20.04 或 docker rmi ubuntu:20.04：删除镜像ubuntu:20.04

docker [container] commit CONTAINER IMAGE\_NAME:TAG：创建某个container的镜像

docker save -o ubuntu\_20\_04.tar ubuntu:20.04：将镜像ubuntu:20.04导出到本地文件ubuntu\_20\_04.tar中

docker load -i ubuntu\_20\_04.tar：将镜像ubuntu:20.04从本地文件ubuntu\_20\_04.tar中加载出来

#### 容器(container)

docker [container] create -it ubuntu:20.04：利用镜像ubuntu:20.04创建一个容器。

docker ps -a：查看本地的所有容器

docker [container] start CONTAINER：启动容器

docker [container] stop CONTAINER：停止容器

docker [container] restart CONTAINER：重启容器

docker [contaienr] run -itd image\_name:tag：创建并启动一个容器

docker [container] attach CONTAINER：进入容器

先按Ctrl-p，再按Ctrl-q可以挂起容器

docker [container] exec CONTAINER COMMAND：在容器中执行命令

docker [container] rm CONTAINER：删除容器

docker container prune：删除所有已停止的容器

docker export -o xxx.tar CONTAINER：将容器CONTAINER导出到本地文件xxx.tar中

docker import xxx.tar image\_name:tag：将本地文件xxx.tar导入成镜像，并将镜像命名为image\_name:tag

docker export/import与docker save/load的区别：

export/import会丢弃历史记录和元数据信息，仅保存容器当时的快照状态

save/load会保存完整记录，体积更大

docker top CONTAINER：查看某个容器内的所有进程

docker stats：查看所有容器的统计信息，包括CPU、内存、存储、网络等信息

docker cp xxx CONTAINER:xxx 或 docker cp CONTAINER:xxx xxx：在本地和容器间复制文件

docker rename CONTAINER1 CONTAINER2：重命名容器

docker update CONTAINER --memory 500MB：修改容器限制

#### 实战

进入AC Terminal，然后：

scp /var/lib/acwing/docker/images/docker\_lesson\_1\_0.tar server\_name: # 将镜像上传到自己租的云端服务器

ssh server\_name # 登录自己的云端服务器

docker load -i docker\_lesson\_1\_0.tar # 将镜像加载到本地

docker run -p 20000:22 --name my\_docker\_server -itd docker\_lesson:1.0 # 创建并运行docker\_lesson:1.0镜像，22端口用于ssh

docker attach my\_docker\_server # 进入创建的docker容器

passwd # 设置root密码

去云平台控制台中修改安全组配置，放行端口20000。

返回AC Terminal，即可通过ssh登录自己的docker容器：

ssh root@xxx.xxx.xxx.xxx -p 20000 # 将xxx.xxx.xxx.xxx替换成自己租的服务器的IP地址

然后，可以仿照上节课内容，创建工作账户acs。

最后，可以参考4. ssh——ssh登录配置docker容器的别名和免密登录。

#### 小Tips

如果apt-get下载软件速度较慢，可以参考清华大学开源软件镜像站中的内容，修改软件源。

## 2. 创建作业 & 测试作业的正确性

homework 8 create 可以重新创建所有lesson\_8的作业

homework 8 create id 可以单独创建lesson\_8的第id个作业. e.g.

homework 8 create 0 可以只重新创建lesson\_8的第0个作业

homework 8 test 可以评测lesson\_8的所有作业

## 3. 作业

创建好作业后，先进入文件夹/home/acs/homework/lesson\_8/，然后：

(0) 进入homework\_0文件夹，然后：

[1] 租一台云服务器

[2] 配置服务器别名及免密登录

[3] 将服务器别名写在当前目录下的server\_name.txt文件中

(1) 进入homework\_1文件夹，然后：

[1] 在租好的云服务器中安装docker

(2) 进入homework\_2文件夹，然后：

[1] 将AC Terminal中的/var/lib/acwing/docker/images/docker\_lesson\_1\_0.tar镜像上传到租好的服务器中

[2] 登录到租好的服务器

[3] 将上传的镜像提取出来

[4] 创建该镜像的容器，设置端口映射：20000:22。

[5] 去云平台控制台中修改安全组配置，放行端口20000。

[6] 进入该容器，创建新账户acs

[7] 返回AC Terminal。配置容器中acs账户的别名及免密登录。

[8] 将别名写在当前目录下的server\_name.txt文件中

作业代码：

homework\_0

租服务器的操作步骤阿里云。

去其他云平台租也是可以的，操作都是类似的。

cd homework/lesson\_8/

echo server1 > server\_name.txt # server1要替换成自己起的别名

homework\_1

tmux # 好习惯，进入tmux

sudo apt-get update

sudo apt-get install \

apt-transport-https \

ca-certificates \

curl \

gnupg \

lsb-release

curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo gpg --dearmor -o /usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg

echo \

"deb [arch=$(dpkg --print-architecture) signed-by=/usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg] https://download.docker.com/linux/ubuntu \

$(lsb\_release -cs) stable" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/docker.list > /dev/null

sudo apt-get update

sudo apt-get install docker-ce docker-ce-cli containerd.io

homework\_2

scp /var/lib/acwing/docker/images/docker\_lesson\_1\_0.tar server\_name: # 将镜像上传到自己租的云端服务器

ssh server\_name # 登录自己的云端服务器

docker load -i docker\_lesson\_1\_0.tar # 将镜像加载到本地

docker run -p 20000:22 --name my\_docker\_server -itd docker\_lesson:1.0 # 创建并运行docker\_lesson:1.0镜像

# 去云平台放开20000端口

docker attach my\_docker\_server # 进入创建的docker容器

adduser acs

Ctrl-p

Ctrl-q # 挂起容器

退回AC Terminal，配置别名和免密登录。

cd homework/lesson\_8/homework\_2

echo server1\_docker > server\_name.txt # 将server1\_docker换成自己起的别名