link: null
title: 珠峰架构师成长计划
description: null
keywords: null
author: null
date: null
publisher: 珠峰架构师成长计划
stats: paragraph=247 sentences=256, words=2072

1. 布署软件的问题

- 如果想让软件运行起来要保证操作系统的设置，各种库和组件的安装都是正确的
- 热带鱼&冷水鱼 冷水鱼适应的水温在5-30度，而热带鱼只能适应22-30度水温，低于22度半小时就冻死了

2. 虚拟机

- 虚拟机（virtual machine）就是带环境安装的一种解决方案。它可以在一种操作系统里面运行另一种操作系统
    - 资源占用多
    - 冗余步骤多
    - 启动速度慢

3. Linux 容器

- 由于虚拟机存在这些缺点，Linux 发展出了另一种虚拟化技术：Linux 容器（Linux Containers，缩写为 LXC）。
- Linux 容器不是模拟一个完整的操作系统，而是对进程进行隔离。或者说，在正常进程的外面套了一个保护层。对于容器里面的进程来说，它接触到的各种资源都是虚拟的，从而实现与底层系统的隔离。
    - 启动快
    - 资源占用少
    - 体积小

4. Docker 是什么

- Docker 属于 Linux 容器的一种封装，提供简单易用的容器使用接口。它是目前最流行的 Linux 容器解决方案。
- Docker 将应用程序与该程序的依赖，打包在一个文件里面。运行这个文件，就会生成一个虚拟容器。程序在这个虚拟容器里运行，就好像在真实的物理机上运行一样

5. docker和KVM

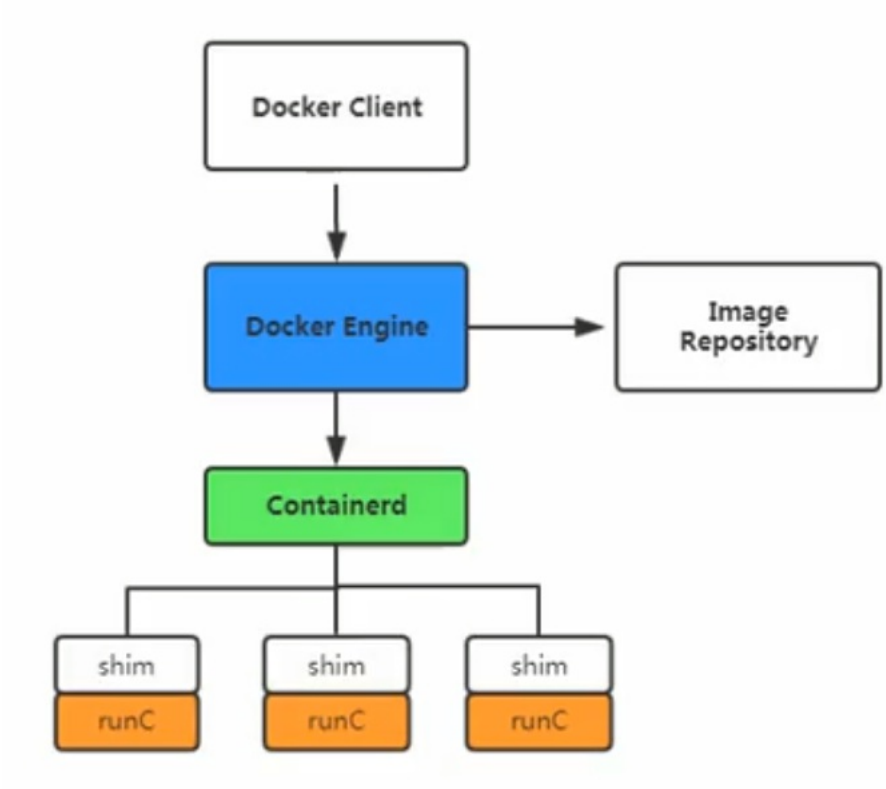
- 启动时间
    - Docker秒级启动
    - KVM分钟级启动
- 轻量级 容器镜像通常以M为单位，虚拟机以G为单位，容器资源占用小，要比虚拟要部署更快速
    - 容器共享宿主机内核，系统级虚拟化，占用资源少，容器性能基本接近物理机
    - 虚拟机需要虚拟化一些设备，具有完整的OS,虚拟机开销大，因而降低性能，没有容器性能好
- 安全性
    - 由于共享宿主机内核，只是进程隔离，因此隔离性和稳定性不如虚拟机，容器具有一定权限访问宿主机内核，存在一下安全隐患
- 使用要求
    - KVM基于硬件的完全虚拟化，需要硬件CPU虚拟化技术支持
    - 容器共享宿主机内核，可运行在主机的Linux的发行版，不用考虑CPU是否支持虚拟化技术

6. docker应用场景

- 节省项目环境部署时间
    - 单项目打包
    - 整套项目打包
    - 新开源技术
- 环境一致性
- 持续集成
- 微服务
- 弹性伸缩

7. Docker 体系结构

- containerd 是一个守护进程，使用runc管理容器，向Docker Engine提供接口
- shim 只负责管理一个容器
- runC是一个轻量级工具，只用来运行容器



8. Docker内部组件

- namespaces 命名空间，Linux内核提供的一种对进程资源隔离的机制，例如进程、网络、挂载等资源
- cgroups 控制组,linux内核提供的一种限制进程资源的机制，例如cpu 内存等资源
- unonFS 联合文件系统，支持将不同位置的目录挂载到同一虚拟文件系统，形成一种分层的模型

9. docker安装

- docker分为企业版(EE)和社区版(CE)
- docker-ce (https://docs.docker.com/install/linux/docker-ce/centos/)
- hub.docker (https://hub.docker.com/)

9.1 安装

```
yum install -y yum-utils   device-mapper-persistent-data   lvm2
yum-config-manager     --add-repo     https:
yum install docker-ce docker-ce-cli containerd.io
```

9.2 启动

```
systemctl start docker
```

9.3 查看docker版本

```
$ docker version
$ docker info
```

9.4 卸载

```
docker info
yum remove docker
rm -rf /var/lib/docker
```

10. Docker架构

11.阿里云加速

- 镜像仓库 (https://dev.aliyun.com/search.html)
- 镜像加速器 (https://cr.console.aliyun.com/cn-hangzhou/instances/mirrors)

```
sudo mkdir -p /etc/docker
sudo tee /etc/docker/daemon.json <
```

12. image镜像

- Docker 把应用程序及其依赖，打包在 image 文件里面。只有通过这个文件，才能生成 Docker 容器
- image 文件可以看作是容器的模板
- Docker 根据 image 文件生成容器的实例
- 同一个 image 文件，可以生成多个同时运行的容器实例
- 镜像不是一个单一的文件，而是有多层
- 容器其实就是在镜像的最上面加了一层读写层，在运行容器里做的任何文件改动，都会写到这个读写层里。如果容器删除了，最上面的读写层也就删除了，改动也就丢失了
- 我们可以通过 docker history <id name></id> 查看镜像中各层内容及大小，每层对应着 Dockerfile中的一条指令

命令 含义 语法 案例 ls 查看全部镜像 docker image ls search 查找镜像 docker search [imageName] history 查看镜像历史 docker history [imageName] inspect 显示一个或多个镜像详细信息 docker inspect [imageName] pull 拉取镜像 docker pull [imageName] push 推送一个镜像到镜像仓库 docker push [imageName] rmi 删除镜像 docker rmi [imageName] docker image rmi 2 prune 移除未使用的镜像，没有标记或补任何容器引用 docker image prune docker image prune tag 标记本地镜像，将其归入某一仓库 docker tag [OPTIONS] IMAGE[:TAG] [REGISTRYHOST/][USERNAME/]NAME[:TAG] docker tag centos:7

zhangrenyang/centos:v1 export 将容器文件系统作为一个tar归档文件导出到STDOUT docker export [OPTIONS] CONTAINER docker export -o hello-world.tar b2712f1067a3 import 导入容器快照文件系统tar归档文件并创建镜像 docker import [OPTIONS] file/URL/- [REPOSITORY[:TAG]] docker import hello-world.tar save 将指定镜像保存成 tar

文件 docker save [OPTIONS] IMAGE [IMAGE...] docker save -o hello-world.tar hello-world:latest load 加载tar文件并创建镜像 docker load -i hello-world.tar build 根据Dockerfile构建镜像 docker build [OPTIONS] PATH / URL / - docker build -t zf/ubuntu:v1 .

- 用户既可以使用 `docker load` 来导入镜像存储文件到本地镜像库，也可以使用 `docker import` 来导入一个容器快照到本地镜像库
- 这两者的区别在于容器(import)快照文件将丢弃所有的历史记录和元数据信息（即仅保存容器当时的快照状态），而镜像(load)存储文件将保存完整记录，体积也要大
- 此外，从容器(import)快照文件导入时可以重新指定标签等元数据信息

12.1 查看镜像

```
docker image ls
```

字段 含义 REPOSITORY 仓库地址 TAG 标签 IMAGE_ID 镜像ID CREATED 创建时间 SIZE 镜像大小

12.2 查找镜像

```
docker search ubuntu
```

字段 含义 NAME 名称 DESCRIPTION 描述 STARTS 星星的数量 OFFICIAL 是否官方源

12.3 拉取镜像

```
docker  pull docker.io/hello-world
```

- docker image pull是抓取 image 文件的命令
- docker.io/hello-world是 image 文件在仓库里面的位置，其中 `docker.io`是 image的作者，hello-world是 image 文件的名字
- Docker 官方提供的 image 文件，都放在 `docker.io`组里面，所以它的是默认组，可以省略 `docker image pull hello-world`

12.4 删除镜像

```
docker rmi  hello-world
```

13. 容器

- `docker run` 命令会从 `image` 文件，生成一个正在运行的容器实例。
- `docker container run`命令具有自动抓取 image 文件的功能。如果发现本地没有指定的 image 文件，就会从仓库自动抓取
- 输出提示以后，hello world就会停止运行，容器自动终止。
- 有些容器不会自动终止
- image 文件生成的容器实例，本身也是一个文件，称为容器文件
- 容器生成，就会同时存在两个文件： image 文件和容器文件
- 关闭容器并不会删除容器文件，只是容器停止运行

13.1 命令

命令 含义 案例 run 从镜像运行一个容器 docker run ubuntu /bin/echo 'hello-world' ls 列出容器 docker container ls inspect 显示一个或多个容器详细信息 docker inspect attach 要attach上去的容器必须正在运行，可以同时连接上同一个container来共享屏幕 docker attach [OPTIONS] CONTAINER docker attach 6d1a25f95132 stats 显示容器资源使用统计 docker container stats top 显示一个容器运行的进程 docker container top update 更新一个或多个容器配置 docker update -m 500m --memory-swap -1 6d1a25f95132 port 列出指定的容器的端口映射 docker run -d -p 8080:80 nginx docker container port containerID ps 查看当前运行的容器 docker ps -a -l kill [containerId] 终止容器(发送SIGKILL) docker kill [containerId] rm [containerId] 删除容器 docker rm [containerId] start [containerId] 启动已经生成、已经停止运行的容器文件 docker start [containerId] stop [containerId] 终止容器运行 (发送 SIGTERM) docker stop [containerId] docker container stop $(docker container ps -aq) logs [containerId] 查看 docker 容器的输出 docker logs [containerId] exec [containerId] 进入一个正在运行的 docker 容器执行命令 docker container exec -it f6a53629488b /bin/bash cp [containerId] 从正在运行的 Docker 容器里面，将文件拷贝到本机 docker container cp f6a53629488b:/root/root.txt . commit [containerId] 根据一个现有容器创建一个新的镜像 docker commit -a "zhufeng" -m "mynginx" a404c6c174a2 mynginx:v1

- docker容器的主线程（dockfile中CMD执行的命令）结束，容器会退出
    - 以使用交互式启动 `docker run -i [CONTAINER_NAME or CONTAINER_ID]`
    - tty选项 `docker run -dit [CONTAINER_NAME or CONTAINER_ID]`
    - 守护态（Daemonized）形式运行 `docker run -d ubuntu /bin/sh -c "while true; do echo hello world; sleep 1; done"`

13.2 启动容器

```
docker run ubuntu /bin/echo "Hello world"
```

- docker: Docker 的二进制执行文件。
- run:与前面的 docker 组合来运行一个容器。
- ubuntu指定要运行的镜像，Docker首先从本地主机上查找镜像是否存在，如果不存在，Docker 就会从镜像仓库 Docker Hub 下载公共镜像。
- /bin/echo "Hello world": 在启动的容器里执行的命令

> Docker以ubuntu镜像创建一个新容器，然后在容器里执行 bin/echo "Hello world"，然后输出结果

- Docker attach必须是登陆到一个已经运行的容器里。需要注意的是如果从这个容器中exit退出的话，就会导致容器停止

参数 含义 -i --interactive 交互式 -t --tty 分配一个伪终端 -d --detach 运行容器到后台 -a --attach list 附加到运行的容器 -e --env list 设置环境变量 docker run -d -p 1010:80 -e username="zhufeng" nginx \ docker container exec -it 3695dc5b9c2d /bin/bash -p --publish list 发布容器端口到主机 -P --publish-all

13.3 查看容器

```
docker ps
docker -a
docker -l
```

- -a 显示所有的容器，包括已停止的
- -l 显示最新的那个容器

字段 含义 CONTAINER ID 容器ID IMAGE 使用的镜像 COMMAND 使用的命令 CREATED 创建时间 STATUS 状态 PORTS 端口号 NAMES 自动分配的名称

13.4 运行交互式的容器

```
docker run -i -t ubuntu /bin/bash
```

- -t=--interactive 在新容器内指定一个伪终端或终端。
- -i=--tty 允许你对容器内的标准输入 (STDIN) 进行交互。

> 我们可以通过运行exit命令或者使用CTRL+D来退出容器。

13.5 后台运行容器

```
docker run --detach centos ping www.baidu.com
docker ps
docker logs --follow ad04d9acde94
docker stop ad04d9acde94
```

13.6 kill

```
docker kill 5a5c3a760f61
```

> kill是不管容器同不同意，直接执行 `kill -9`，强行终止；stop的话，首先给容器发送一个 `TERM`信号，让容器做一些退出前必须的保护性、安全性操作，然后让容器自动停止运行，如果在一段时间内，容器还是没有停止，再进行kill -9，强行终止

13.7 删除容器

- docker rm 删除容器
- docker rmi 删除镜像
- docker rm $(docker ps -a -q)

```
docker rm 5a5c3a760f61
```

13.8 启动容器

```
docker start [containerId]
```

13.9 停止容器

```
docker stop [containerId]
```

13.10 进入一个容器

```
docker attach [containerID]
```

13.11 进入一个正在运行中的容器

```
docker container -exec -it [containerID] /bin/bash
```

13.12 拷贝文件

```
docker container cp [containerID] /readme.md .
```

13.13 自动删除

```
docker run --rm ubuntu /bin/bash
```

14. commit制作个性化镜像

- docker commit :从容器创建一个新的镜像。
- docker commit [OPTIONS] CONTAINER [REPOSITORY[:TAG]]
    - -a :提交的镜像作者
    - -c :使用Dockerfile指令来创建镜像
    - -m :提交时的说明文字
    - -p :在commit时，将容器暂停
- 停止容器后不会自动删除这个容器，除非在启动容器的时候指定了 --rm 标志
- 使用 docker ps -a 命令查看 Docker 主机上包含停止的容器在内的所有容器
- 停止状态的容器的可写层仍然占用磁盘空间。要清理可以使用 `docker container prune` 命令

```
docker container commit -m"我的nginx" -a"zhangrenyang" 3695dc5b9c2d zhangrenyang/mynginx:v1
docker image ls
docker container run zhangrenyang/mynginx /bin/bash
docker container rm b2839066c362
docker container prune
docker image rmi c79ef5b3f5fc
```

15. 制作Dockerfile

- Docker 的镜像是用一层一层的文件组成的
- `docker inspect`命令可以查看镜像或者容器
- Layers就是镜像的层文件，只读不能修改。基于镜像创建的容器会共享这些文件层

```
docker inspect centos
```

15.1 编写Dockerfile

- -t --tag list 镜像名称
- -f --file string 指定Dockerfile文件的位置

指令 含义 示例 FROM 构建的新镜像是基于哪个镜像 FROM centos:6 MAINTAINER 镜像维护者姓名或邮箱地址 MAINTAINER zhufengjiagou RUN 构建镜像时运行的shell命令 RUN yum install httpd CMD CMD 设置容器启动后默认执行的命令及其参数，但 CMD 能够被 docker run 后面跟的命令行参数替换 CMD /usr/sbin/sshd -D EXPOSE 声明容器运行的服务器端口 EXPOSE 80 443 ENV 设置容器内的环境变量 ENV MYSQL_ROOT_PASSWORD 123456 ADD 拷贝文件或目录到镜像中，如果是URL或者压缩包会自动下载和解压 ADD ,ADD
https://xxx.com/html.tar.gz (https://xxx.com/html.tar.gz)

/var/
www.html (http://www.html)

, ADD html.tar.gz /var/www/html COPY 拷贝文件或目录到镜像 COPY ./start.sh /start.sh ENTRYPOINT 配置容器启动时运行的命令 ENTRYPOINT /bin/bash -c '/start.sh' VOLUME 指定容器挂载点到宿主自动生成的目录或其它容器 VOLUME ["/var/lib/mysql"] USER 为 RUN CMD和ENTRYPOINT执行命令指定运行用户 USER zhufengjiagou WORKDIR 为RUN CMD ENTRYPOINT COPY ADD 设置工作目录 WORKDIR /data HEALTHCHECK 健康检查 HEALTHCHECK --interval=5m --timeout=3s --retries=3 CMS curl -f http://localhost ARG 在构建镜像时指定一些参数 ARG user

- cmd给出的是一个容器的默认的可执行体。也就是容器启动以后，默认的执行的命令。重点就是这个"默认"。意味着，如果 `docker run`没有指定任何的执行命令或者 `dockerfile`里面也没有 `entrypoint`，那么，就会使用cmd指定的默认的执行命令执行。同时也从侧面说明了 `entrypoint`的含义，它才是真正的容器启动以后要执行命令

15.2 .dockerignore

表示要排除，不要打包到image中的文件路径

```
.git
node_modules
```

15.3 Dockerfile

15.3.1 安装node

- nvm (https://github.com/creationix/nvm/blob/master/README.md)

```
wget -qO- https:
source /root/.bashrc
nvm install stable
node -v
npm i cnpm -g
npm i nrm -g
```

15.3.2 安装express项目生成器

```
npm install express-generator -g
express app
```

15.3.3 Dockerfile

```
FROM node
COPY ./app /app
WORKDIR /app
RUN npm install
EXPOSE 3000
```

- FROM 表示该镜像继承的镜像 :表示标签
- COPY 是将当前目录下的app目录下面的文件都拷贝到image里的/app目录中
- WORKDIR 指定工作路径，类似于执行 cd 命令
- RUN npm install 在/app目录下安装依赖，安装后的依赖也会打包到image目录中
- EXPOSE 暴露3000端口，允许外部连接这个端口

15.4 创建image

```
docker build -t express-demo .
```

- -t用来指定image镜像的名称，后面还可以加冒号指定标签，如果不指定默认就是latest
- . 表示Dockerfile文件的所有路径, .就表示当前路径

15.5 使用新的镜像运行容器

```
docker container run -p 3333:3000 -it express-demo /bin/bash
```

```
npm start
```

- -p 参数是将容器的3000端口映射为本机的3333端口
- -it 参数是将容器的shell容器映射为当前的shell,在本机容器中执行的命令都会发送到容器当中执行
- express-demo image的名称
- /bin/bash 容器启动后执行的第一个命令,这里是启动了bash容器以便执行脚本
- --rm 在容器终止运行后自动删除容器文件

15.6 CMD

Dockerfile

```
+ CMD npm start
```

重新制作镜像

```
docker build -t express-demo .
```

- RUN命令在 image 文件的构建阶段执行，执行结果都会打包进入 image 文件；CMD命令则是在容器启动后执行
- 一个 Dockerfile 可以包含多个RUN命令，但是只能有一个CMD命令
- 指定了CMD命令以后，docker container run命令就不能附加命令了（比如前面的/bin/bash），否则它会覆盖CMD命令

15.7 发布image

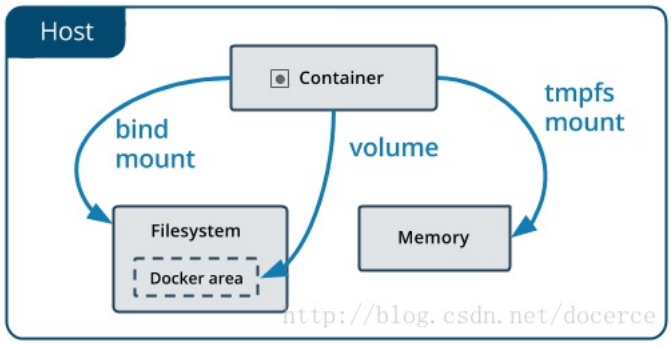
- 注册账户 (https://hub.docker.com/)
- docker tag SOURCE_IMAGE[:TAG] TARGET_IMAGE[:TAG]

```
docker login
docker image tag [imageName] [username]/[repository]:[tag]
docker image build -t [username]/[repository]:[tag] .

docker tag express-demo zhangrenyang/express-demo:v1
docker push zhangrenyang/express-demo:v1
```

16. 数据盘

- 删除容器的时候，容器层里创建的文件也会被删除掉，如果有些数据你想永久保存，比如Web服务器的日志，数据库管理系统中的数据，可以为容器创建一个数据盘



16.1 volume

- volumes Docker管理宿主机文件系统的一部分(/var/lib/docker/volumes)
- 如果没有指定卷，则会自动创建
- 建议使用--mount ,更通用

16.1.1 创建数据卷

```
docker volume --help
docker volume create nginx-vol
docker volume ls
docker volume inspect nginx-vol
```

```
#把nginx-vol数据卷挂载到/usr/share/nginx/html,挂载后容器内的文件会同步到数据卷中
docker run -d  --name=nginx1 --mount src=nginx-vol,dst=/usr/share/nginx/html nginx
docker run -d  --name=nginx2  -v nginx-vol:/usr/share/nginx/html -p 3000:80 nginx
```

16.1.2 删除数据卷

```
docker container stop nginx1 停止容器
docker container rm nginx1 删除容器
docker volume rm nginx-vol  删除数据库
```

16.1.3 管理数据盘

```
docker volume ls #列出所有的数据盘
docker volume ls -f dangling=true #列出已经孤立的数据盘
docker volume rm xxxx #删除数据盘
docker volume ls      #列出数据盘
```

16.2 Bind mounts

- 此方式与Linux系统的mount方式很相似，即是会覆盖容器内已存在的目录或文件，但并不会改变容器内原有的文件，当umount后容器内原有的文件就会还原
- 创建容器的时候我们可以通过 -v或 --volumn给它指定一下数据盘
- bind mounts 可以存储在宿主机系统的任意位置
- 如果源文件/目录不存在，不会自动创建，会抛出一个错误
- 如果挂载目标在容器中非空目录，则该目录现有内容将被隐藏

16.2.1 默认数据盘

- -v 参数两种挂载数据方式都可以用

```
docker run -v /mnt:/mnt -it --name logs centos bash
cd /mnt
echo 1 > 1.txt
exit
```

```
docker inspect logs
"Mounts": [
    {
        "Source":"/mnt/sda1/var/lib/docker/volumes/dea6a8b3aefafa907d883895bbf931a502a51959f83d63b7ece8d7814cf5d489/_data",
        "Destination": "/mnt",
    }
]
```

- Source的值就是我们给容器指定的数据盘在主机上的位置
- Destination的值是这个数据盘在容器上的位置

16.2.2 指定数据盘

```
mkdir ~/data
docker run -v ~/data:/mnt -it --name logs2 centos bash
cd /mnt
echo 3 > 3.txt
exit
cat ~/data/3.txt
```

- ~/data:/mnt 把当前用户目录中的 data目录映射到 /mnt上

16.2.3 指定数据盘容器

- docker create [OPTIONS] IMAGE [COMMAND] [ARG...] 创建一个新的容器但不启动

```
docker create -v /mnt:/mnt --name logger centos
docker run --volumes-from logger --name logger3 -i -t centos bash
cd /mnt
touch logger3
docker run --volumes-from logger --name logger4 -i -t centos bash
cd /mnt
touch logger4
```

17. 网络

- 安装Docker时，它会自动创建三个网络，bridge（创建容器默认连接到此网络）、 none 、host
    - None：该模式关闭了容器的网络功能,对外界完全隔离
    - host：容器将不会虚拟出自己的网卡，配置自己的IP等，而是使用宿主机的IP和端口。
    - bridge 桥接网络，此模式会为每一个容器分配IP
- 可以使用该 --network标志来指定容器应连接到哪些网络

17.1 bridge(桥接)

- bridge网络代表所有Docker安装中存在的网络
- 除非你使用该 docker run --network=<network></network>选项指定，否则Docker守护程序默认将容器连接到此网络
- bridge模式使用 --net=bridge 指定，默认设置

```
docker network ls #列出当前的网络
docker inspect bridge #查看当前的桥连网络
docker run -d --name nginx1 nginx
docker run -d --name nginx2 --link nginx1 nginx
docker exec -it nginx2 bash
apt update
apt install -y inetutils-ping  #ping
apt install -y dnsutils        #nslookup
apt install -y net-tools       #ifconfig
apt install -y iproute2        #ip
apt install -y curl            #curl
cat /etc/hosts
ping nginx1
```

17.2 none

- none模式使用 --net=none指定

```
# --net 指定无网络
docker run -d --name nginx_none --net none nginx
docker inspect none
docker exec -it nginx_none bash
ip addr
```

17.3 host

- host模式使用 --net=host 指定

```
docker run -d --name nginx_host --net host nginx
docker inspect host
docker exec -it nginx_host bash
ip addr
```

17.4 端口映射

```
# 查看镜像里暴露出的端口号
docker image inspect nginx
"ExposedPorts": {"80/tcp": {}}
# 让宿主机的8080端口映射到docker容器的80端口
docker run -d --name port_nginx -p 8080:80  nginx
# 查看主机绑定的端口
docker container port port_nginx
```

17.5 指向主机的随机端口

```
docker run -d --name random_nginx --publish 80 nginx
docker port random_nginx

docker run -d --name randomall_nginx --publish-all nginx
docker run -d --name randomall_nginx --P nginx
```

17.6 创建自定义网络

- 可以创建多个网络，每个网络IP范围均不相同
- docker的自定义网络里面有一个DNS服务，可以通过容器名称访问主机

```
# 创建自定义网络
docker network create --driver bridge myweb
# 查看自定义网络中的主机
docker network inspect myweb
# 创建容器的时候指定网络
docker run -d --name mynginx1  --net myweb nginx
docker run -d --name mynginx2  --net myweb nginx
docker exec -it mynginx2 bash
ping mynginx1
```

17.7 连接到指定网络

```
docker run -d --name mynginx3   nginx
docker network connect  myweb mynginx3
docker network disconnect myweb mynginx3
```

17.8 移除网络

```
docker network rm myweb
```

18.compose

- Compose 通过一个配置文件来管理多个Docker容器
- 在配置文件中，所有的容器通过services来定义，然后使用docker-compose脚本来启动、停止和重启应用和应用中的服务以及所有依赖服务的容器
- 步骤：
    - 最后，运行 `docker-compose up`，Compose 将启动并运行整个应用程序 配置文件组成
    - services 可以定义需要的服务，每个服务都有自己的名字、使用的镜像、挂载的数据卷所属的网络和依赖的其它服务
    - networks 是应用的网络，在它下面可以定义使用的网络名称，类性
    - volumes是数据卷，可以在此定义数据卷，然后挂载到不同的服务上面使用

18.1 安装compose

```
yum -y install epel-release
yum -y install python-pip
yum clean all
pip install docker-compose
```

18.2 编写docker-compose.yml

- 在 `docker-compose.yml` 中定义组成应用程序的服务，以便它们可以在隔离的环境中一起运行
- 空格缩进表示层次
- 冒号空格后面有空格

```
version: '2'
services:
  nginx1:
    image: nginx
    ports:
      - "8080:80"
  nginx2:
    image: nginx
    ports:
      - "8081:80"
```

18.3 启动服务

- docker会创建默认的网络

命令 服务 docker-compose up 启动所有的服务 docker-compose up -d 后台启动所有的服务 docker-compose ps 打印所有的容器 docker-compose stop 停止所有服务 docker-compose logs -f 持续跟踪日志 docker-compose exec nginx1 bash 进入nginx1服务系统 docker-compose rm nginx1 删除服务容器 docker network ls 查看网络网络不会删除 docker-compose down 删除所有的网络和容器

> 删除所有的容器 docker container rm `docker container ps -a -q`

18.4 网络互ping

```
docker-compose up -d
docker-compose exec nginx1 bash
apt update && apt install -y inetutils-ping
#可以通过服务的名字连接到对方
ping nginx2
```

18.5 配置数据卷

- networks 指定自定义网络
- volumes 指定数据卷

- 数据卷在宿主机的位置 `/var/lib/docker/volumes/nginx-compose_data/_data`

```
version: '3'
services:
  nginx1:
    image: nginx
    ports:
      - "8081:80"
    networks:
      - "newweb"
    volumes:
      - "data:/data"
      - "./nginx1:/usr/share/nginx/html"
  nginx2:
    image: nginx
    ports:
      - "8082:80"
    networks:
      - "default"
    volumes:
      - "data:/data"
      - "./nginx2:/usr/share/nginx/html"
  nginx3:
    image: nginx
    ports:
      - "8083:80"
    networks:
      - "default"
      - "newweb"
    volumes:
      - "data:/data"
      - "./nginx3:/usr/share/nginx/html"
networks:
  newweb:
    driver: bridge
volumes:
  data:
    driver: local
```

```
docker exec nginx-compose_nginx1_1  bash
cd /data
touch 1.txt
exit
cd /var/lib/docker/volumes/nginx-compose_data/_data
ls
```

19. node项目

- nodeapp 是一个用 Docker 搭建的本地 Node.js 应用开发与运行环境。

19.1 服务分类

- db：使用 `mariadb` 作为应用的数据库
- node：启动 `node`服务
- web：使用 `nginx` 作为应用的 web 服务器

19.2 app目录结构

文件 说明 docker-compose.yml 定义本地开发环境需要的服务 images/nginx/config/default.conf nginx 配置文件 images/node/Dockerfile node的Dockfile配置文件 images/node/web/package.json 项目文件 images/node/web/public/index.html 静态首页 images/node/web/server.js node服务

```
├── docker-compose.yml
└── images
    ├── nginx
    │   └── config
    │       └── default.conf
    └── node
        ├── Dockerfile
        └── web
            ├── package.json
            ├── public
            │   └── index.html
            └── server.js
```

19.2.1 docker-compose.yml

```
version: '2'
services:
 node:
  build:
    context: ./images/node
    dockerfile: Dockerfile
  depends_on:
   - db
 web:
  image: nginx
  ports:
   - "8080:80"
  volumes:
   - ./images/nginx/config:/etc/nginx/conf.d
   - ./images/node/web/public:/public
  depends_on:
   - node
 db:
  image: mariadb
  environment:
   MYSQL_ROOT_PASSWORD: "root"
   MYSQL_DATABASE: "node"
   MYSQL_USER: "zfpx"
   MYSQL_PASSWORD: "123456"
  volumes:
    - db:/var/lib/mysql
volumes:
 db:
  driver: local
```

19.2.2 server.js

images/node/web/server.js

```
let http=require('http');
var mysql  = require('mysql');
var connection = mysql.createConnection({
  host     : 'db',
  user     : 'zfpx',
  password : '123456',
  database : 'node'
});

connection.connect();

let server=http.createServer(function (req,res) {
    connection.query('SELECT 2 + 2 AS solution', function (error, results, fields) {
        if (error) throw error;
        res.end(''+results[0].solution);
    });
});
server.listen(3000);
```

19.2.3 package.json

images/node/web/package.json

```
{
"scripts": {
    "start": "node server.js"
  },
"dependencies": {
    "mysql": "^2.16.0"
}
```

19.2.4 images/node/Dockerfile

```
FROM node
MAINTAINER zhangrenyang 126.com>
COPY ./web /web
WORKDIR /web
RUN npm install
CMD npm start
```

19.2.5 images/nginx/config/default.conf

```
upstream backend {
    server node:3000;
}
server {
    listen 80;
    server_name localhost;
    root /public;
    index index.html index.htm;

    location /api {
        proxy_pass http:
    }
}
```

20. 搭建LNMP网站

20.1 关闭防火墙

功能 命令 停止防火墙 systemctl stop firewalld.service 永久关闭防火墙 systemctl disable firewalld.service

```
# 关闭防火墙之后docker需要重启
/bin/systemctl restart docker.service
```

20.2 创建自定义网络

```

docker network create lnmp
```

20.3 创建mysql数据库容器

```
 docker run -itd --name lnmp_mysql --net lnmp -p 3306:3306 --mount src=mysql-vol,dst=/var/lib/mysql -e MYSQL_ROOT_PASSWORD=123456 mysql:5.6 --character-set-
server=utf8
```

20.4 创建数据库

```
docker exec lnmp_mysql bash -c 'exec mysql -uroot  -p"$MYSQL_ROOT_PASSWORD" -e"create database wordpress"'
mysql -h127.0.0.1 -uroot -p123456
```

20.5 创建nginx+PHP容器

```
mkdir -p /app/wwwroot
docker run -itd --name lnmp_web --net lnmp -p 8888:80 --mount type=bind,src=/app/wwwroot,dst=/var/www/html richarvey/nginx-php-fpm
```

20.6 wordpress

```
cd /usr/local/src
wget https:
tar -xzvf latest.tar.gz -C /app/wwwroot
http:

手工添加 /app/wwwroot/wordpress/wp-config.php
```

21. 制作个性化镜像

21.1 搭建nginx镜像

21.1.1 下载nginx

```
mkdir /usr/local/src
cd /usr/local/src
wget http:
```

21.1.2 重启docker

#如果容器内无法联网可以重启docker

```
systemctl restart docker.service
```

21.1.3 编写default.conf

```
server {
    listen       80;
    server_name  localhost;

    #charset koi8-r;
    #access_log  /var/log/nginx/host.access.log  main;

    location / {
        root   /usr/local/nginx/html;
        index  index.html index.htm;
    }
    location /status{
       stub_status  on;
    }
    # pass the PHP scripts to FastCGI server listening on 127.0.0.1:9000
    location ~ \.php$ {
        root           /usr/local/nginx/html;
        fastcgi_pass   127.0.0.1:9000;
        fastcgi_index  index.php;
        fastcgi_param  SCRIPT_FILENAME  $document_root$fastcgi_script_name;
        include        fastcgi_params;
    }
}
```

21.1.4 编写Dockerfile

Dockerfile

```
FROM centos
MAINTAINER zhufengjiagou
RUN yum install -y gcc gcc-c++ make openssl-devel pcre-devel
ADD nginx-1.12.1.tar.gz /tmp
RUN cd /tmp/nginx-1.12.1 && \
    ./configure --prefix=/usr/local/nginx && \
    make -j 2 && \
    make install
RUN rm -rf /tmp/nginx-1.12.1 && yum clean all
COPY default.conf /usr/local/nginx/conf
WORKDIR /usr/local/nginx
EXPOSE 80
CMD ["./sbin/nginx","-g","daemon off;"]
```

21.1.5 打包镜像

```
docker image build -t zfnginx:v1 -f Dockerfile .
```

21.1.6 使用镜像

```
docker container run -it zfnginx:v1 bash
```

21.2 搭建php镜像

21.2.1 下载php

```
cd /usr/local/src
wget http:
wget http:
```

21.2.2 Dockerfile

```
FROM centos
MAINTAINER zhufengjiagou
RUN yum -y install gcc gcc-c++ make automake autoconf libtool openssl-devel pcre-devel libxml2 libxml2-devel bzip2 bzip2-devel libjpeg-turbo libjpeg-turbo-devel
libpng libpng-devel freetype freetype-devel zlib zlib-devel libcurl libcurl-devel
ADD libmcrypt-2.5.8.tar.gz /tmp
RUN cd /tmp/libmcrypt-2.5.8 && \
    ./configure && \
    make -j 2 && \
    make install
ADD php-5.6.31.tar.gz /tmp
RUN cd /tmp/php-5.6.31 && \
    ./configure --prefix=/usr/local/php --with-pdo-mysql=mysqlnd --with-mysqli=mysqlnd --with-mysql=mysqlnd --with-openssl --enable-mbstring --with-freetype-dir
--with-jpeg-dir --with-png-dir --with-mcrypt --with-zlib --with-libxml-dir=/usr --enable-xml  --enable-sockets --enable-fpm --with-config-file-
path=/usr/local/php/etc --with-bz2 --with-gd && \
    make -j 2 && \
    make install
RUN cp /usr/local/php/etc/php-fpm.conf.default /usr/local/php/etc/php-fpm.conf
RUN sed -i 's/127.0.0.1/0.0.0.0/g' /usr/local/php/etc/php-fpm.conf
RUN sed -i  '89a daemonize = no' /usr/local/php/etc/php-fpm.conf
RUN rm -rf /tmp/php-5.6.30 && yum clean all
WORKDIR /usr/local/php
EXPOSE 9000
CMD ["/usr/local/php/sbin/php-fpm","-c","/usr/local/php/etc/php-fpm.conf"]
```

21.1.3 打包镜像

```
docker image build -t zfphp:v1 -f Dockerfile .
```

21.1.4 使用镜像

```
docker container run -it zfphp:v1 bash
```

22. 布署Java网站

22.1 下载安装包

- java (https://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/java-archive-javase10-4425482.html)
- tomcat (http://tomcat.apache.org/download-70.cgi)

```
cd /usr/local/src/java
wget  http:
wget  http:
```

22.2 镜像文件

Dockerfile

```
FROM centos
MAINTAINER zhufengjiagou
ADD  jdk1.8.0_211.tar.gz /usr/local
ENV JAVA_HOME /usr/local/jdk1.8.0_211
ADD apache-tomcat-7.0.94.tar.gz /usr/local
RUN rm -f /usr/local
```

22.3 打包镜像

```
docker image build -t zftomcat:v1 -f Dockerfile .
```

22.4 启动容器

```
docker run -itd \
--name=tomcat \
-p 8080:8080 \
--mount type=bind,src=/app/webapps,dst=/usr/local/apache-tomcat-7.0.94/webapps \
zftomcat:v1
```

20. 参考

- yaml (http://www.ruanyifeng.com/blog/2016/07/yaml.html)
- mysql (https://www.npmjs.com/package/mysql)