

Docker

xbZhong

2025-10-01

[本页PDF](#)

Docker

当我们利用Docker安装应用时，Docker会自动搜索并下载应用镜像。镜像不仅包含应用本身，还包含应用运行所需要的环境、配置、系统函数库。Docker会在运行镜像时创建一个隔离环境，称为容器

```
docker run -d \
--name mysql \
-p 3306:3306 \
-e TZ=Asia/Shanghai \
-e MYSQL_ROOT_PASSWORD=123 \
mysql
```

- `docker run`: 创建并运行一个容器，`-d` 是让容器在后台运行
- `--name mysql`: 给容器起个名字，必须唯一
- `-p <宿主机端口>:<容器端口>`: 设置端口映射
 - docker的进程是对外隔离的
 - 外部想要访问docker进程可以通过访问宿主机的端口从而访问到docker应用
- `-e KEY = VALUE`: 设置环境变量
- `mysql`: 运行的镜像名
 - 一般由两部分组成: `[repository]:[tag]`
 - 其中 `repository` 是镜像名, `tag` 是镜像版本

常见命令

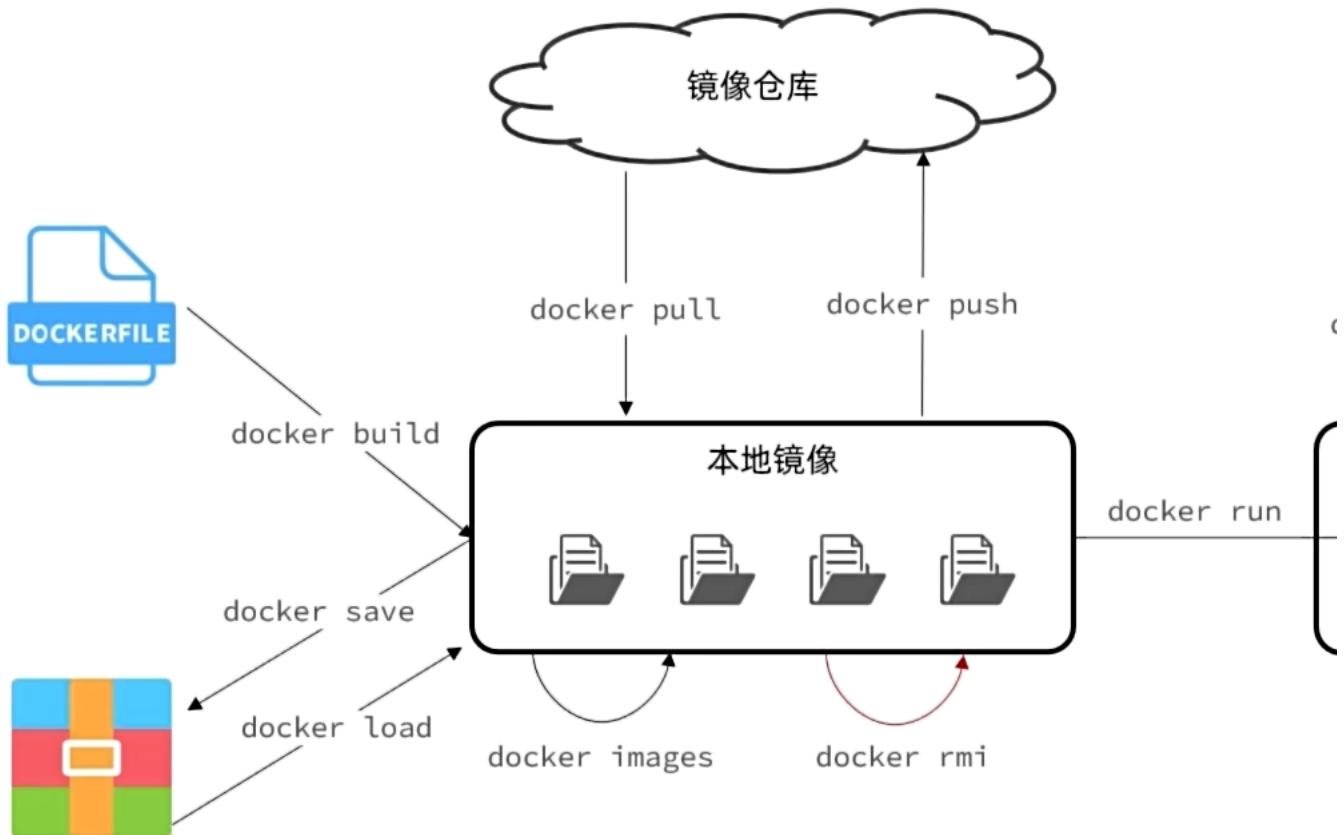


image-20250929204331485

- `docker pull`: 从远程仓库拉取镜像
- `docker images`: 查看本地镜像
- `docker rmi`: 删除本地镜像

- `docker push`: 将镜像推送到远程仓库
- `docker build`: 根据 Dockerfile 构建镜像
 - `-t`: 给镜像起名称，格式是 `repository:tag`
 - `.`: 指定 Dockerfile 所在的目录，如果在当前目录，指定为 `.`
- `docker save`: 将镜像保存为 tar 文件
 - `-o`: 后面跟文件名称
- `docker load`: 从 tar 文件加载镜像
 - `docker load -i <镜像文件.tar>`
- `docker run`: 创建并启动容器
 - `-d`: 后台运行
 - `--name`: 后面跟容器名字
 - `-p`: 跟端口映射，`-p [宿主机端口]:[容器端口]`
 - `--network`: 后面跟网络名称
 - `-e`: 设置环境变量
 - 可以设置容器的环境变量
 - `--privileged`: 特权模式
 - 设置为 `true` 则允许容器访问宿主机设备
 - `--hostname`: 指定容器的主机名
- `docker stop`: 停止运行中的容器
- `docker start`: 启动已停止的容器
- `docker ps`: 查看运行中的容器
 - `-a`: 显示所有容器
- `docker rm`: 删除容器
 - `-f`: 强制删除
- `docker logs`: 查看容器日志
 - `-f`: 持续跟踪日志
- `docker exec`: 进入容器或执行命令
 - `-it`: 交互式终端
- `docker update`: 对容器信息进行更新

命令别名

将别名写入 Shell 配置文件，如 `~/.bashrc` 或者 `~/.zshrc`，如下

```
alias dps = 'docker ps -a'
```

然后重新加载配置：`source ~/.bashrc`

可以使用 `alias` 查看已定义的别名

数据卷

数据卷是一个虚拟目录，是容器内目录和宿主机目录之间映射的桥梁

- 容器删除后数据仍保留
- 直接修改宿主机文件，容器内实时生效

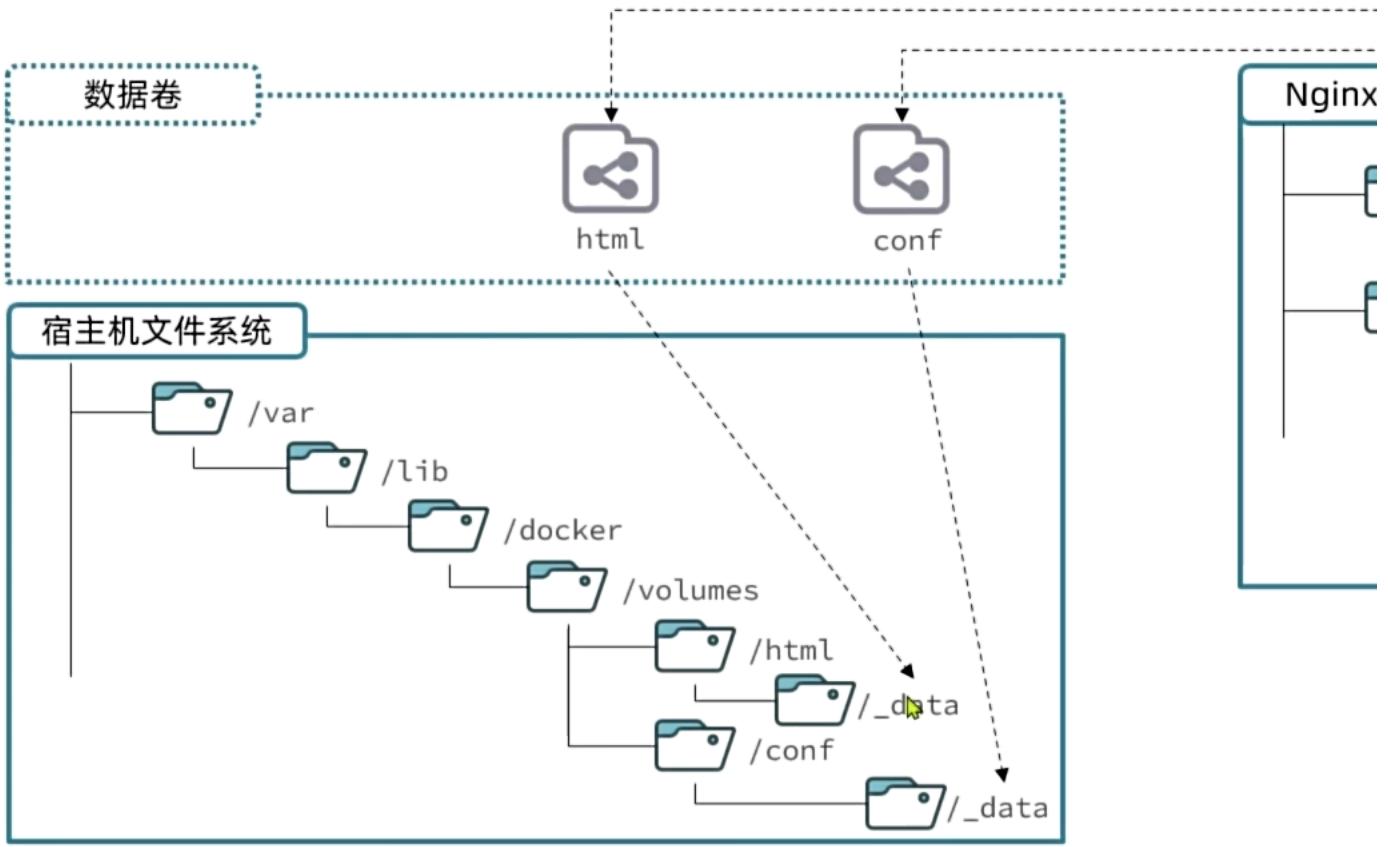


image-20250929210608574

常用命令

- `docker volume create`: 创建数据卷
- `docker volume ls`: 查看所有数据卷
- `docker volume rm`: 删除指定数据卷
- `docker volume inspect`: 查看某个数据卷详情
- `docker volume prune`: 清除数据卷

数据挂载

- 在执行 `dokcer run` 命令的时候，使用 `-v 数据卷:容器内目录` 可以完成数据卷挂载
- 使用 `-v 本地目录:容器内目录` 可以完成数据在本地目录的挂载
 - 必须以 / 或者 ./ 开头，否则会被识别成数据卷
- 宿主机默认目录: `/var/lib/docker/volumes/`
 - 数据卷存储位置: `/var/lib/docker/volumes/数据卷名称/_data/`
- 容器默认目录: `/var/lib/docker/`
 - 数据卷存储位置: `/var/lib/docker/volumes/`

自定义镜像

镜像结构

- 采用分层存储结构
- 由多个只读层（Layers）堆叠而成
- 可以共享很多基础的层

镜像结构

入口 (Entrypoint)

镜像运行入口，一般是程序启动的脚本和参数

层 (Layer)

添加安装包、依赖、配置等，每次操作都形成新的一层。

基础镜像 (BaseImage)

应用依赖的系统函数库、环境、配置、文件等

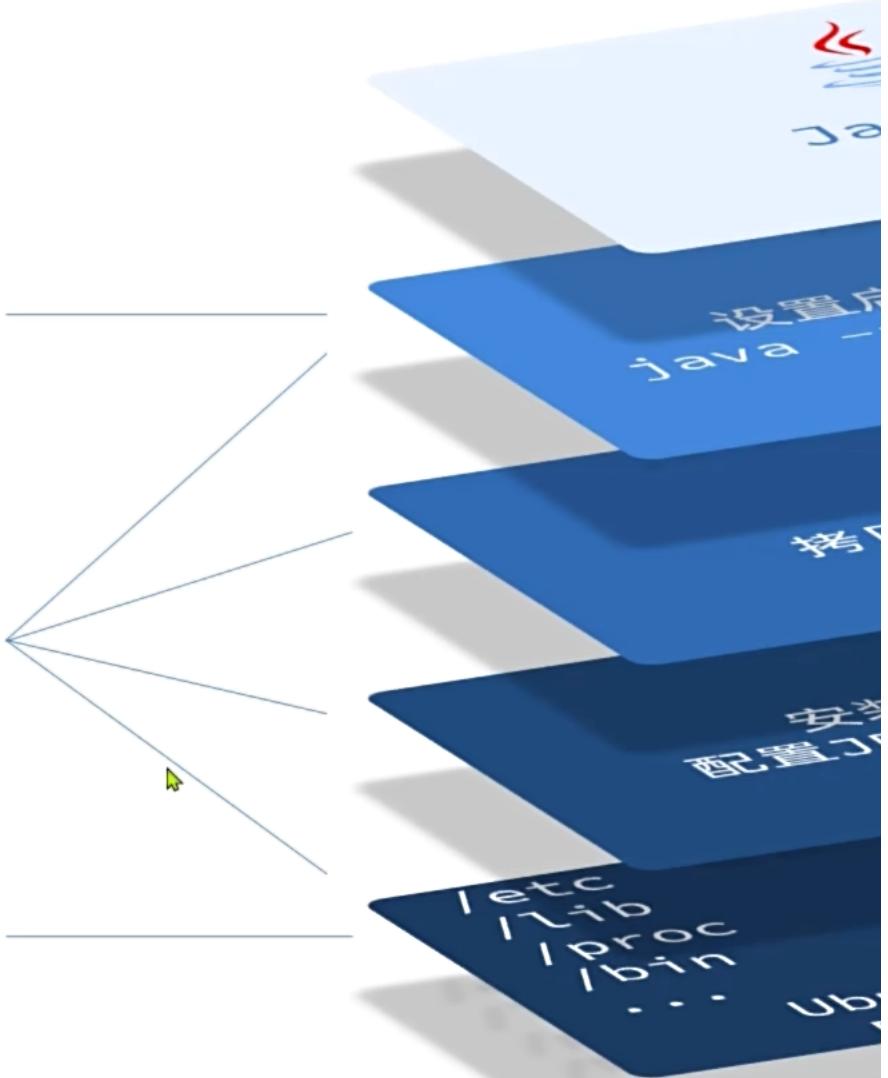


image-20250929225240951

Dockerfile

`Dockerfile` (定义Docker镜像的结构和构建逻辑) 就是一个文本文件，其中包含一个个的指令，用指令来说明要执行什么操作来构建镜像

常见语法

- `FROM`: 指定基础镜像
- `ENV`: 设置环境变量
- `COPY`: 拷贝本地文件到镜像的指定目录
- `RUN`: 执行Linux的shell命令
- `EXPOSE`: 指定容器运行时监听的端口
- `ENTRYPOINT`: 镜像中应用的启动命令，容器运行时调用

网络

默认情况下，所有容器都是以bridge方式连接到Docker的一个虚拟网桥上：

宿主机

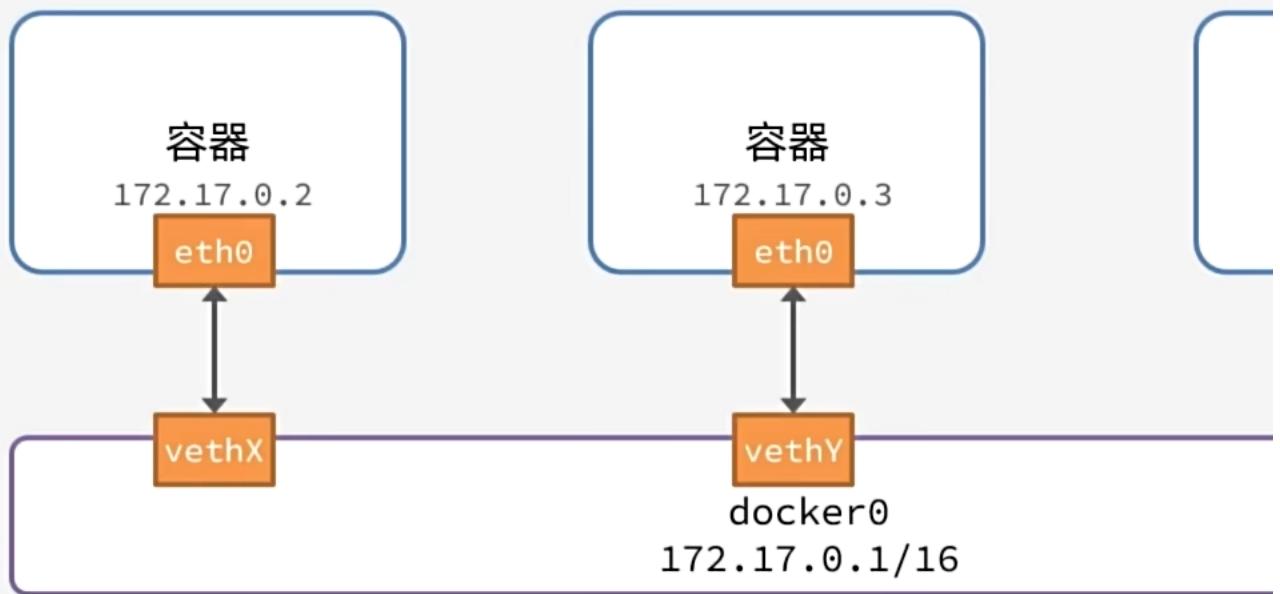


image-20250930114318613

加入自定义网络的容器才可以通过容器名相互访问，常见命令如下：

- `docker network create`：创建一个网络
- `docker network ls`：查看所有网络
- `docker network rm`：删除指定网络
- `docker network prune`：清楚未使用的网络
- `docker network connect`：使指定容器加入某网络
 - `docker network connect [网络名] [容器名]`
- `docker network disconnect`：使指定容器离开某网络
- `docker network inspect`：查看网络详细信息

DockerCompose

通过一个单独的 `docker-compose.yml` 文件来定义一组相关联的应用容器，帮助我们实现多个相互关联的Docker容器的快速部署

格式

- `version`：项目版本
- `services`：容器
 - `image`：镜像名称
 - `container_name`：容器名称（自定义）
 - `port`：端口映射
 - `environment`：环境变量
 - `volumes`：数据卷挂载
 - `networks`：网络名称
 - `build`：构建镜像
 - `context`：目录
 - `dockerfile`：
- `networks`：网络配置
 - `name`：网络名称

构建命令格式

- `docker compose [OPTIONS] [COMMAND]`
- `Options`
 - `-f`：指定 `compose` 文件的路径和名称
 - `-p`：指定 `project` 名称
- `command`
 - `up`：创建并启动所有 `service` 容器
 - `down`：停止并移除所有容器、网络
 - `ps`：列出所有启动的容器

- `logs`：查看指定容器日志
- `stop`：停止容器
- `start`：启动容器
- `restart`：重启容器
- `top`：查看运行的进程
- `exec`：在指定的运行中容器执行命令