

Docker

Leozyang

分享内容

1. 什么是 Docker
2. 为什么需要 Docker
3. Docker 基础知识
4. 总结

什么是 Docker

- Docker 是一个 2013 年提出的开放源代码软件，是一个开放平台，用于开发应用、交付应用、运行应用。Docker 允许用户将基础设施中的应用单独分割出来，形成更小的颗粒（容器），从而提高交付软件的速度



特征

开源

用于开发、交付、运行应用

目的

提高交付软件的速度

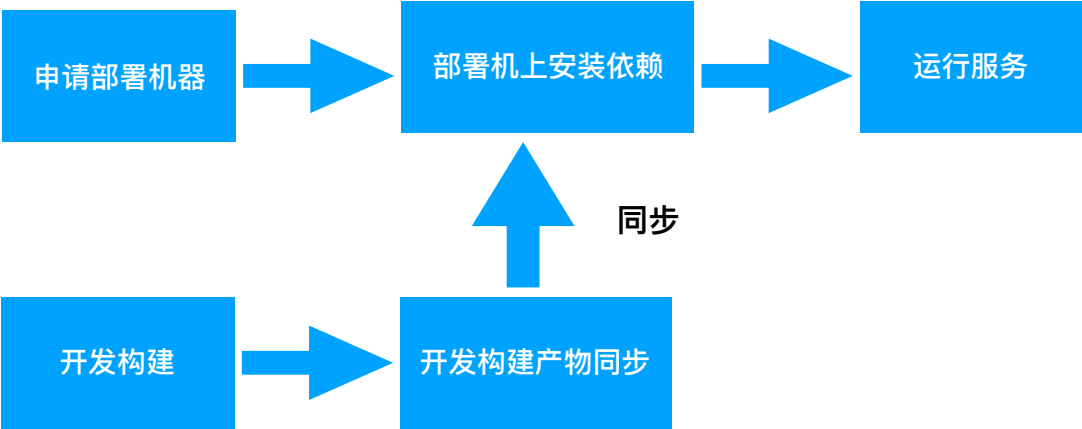
为什么需要 Docker

为什么需要 Docker?

Docker 解决了什么问题?



软件交付部署传统方式-以 web 应用为例



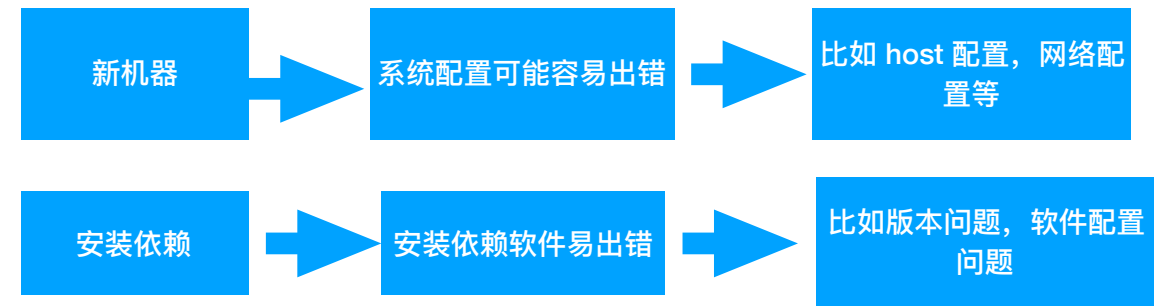
思考题

这种部署方式存在哪些问题？

假设业务发展快，一台机器不够了，你需要怎么做？



这里哪些环节可能容易出现问题？



应用交付部署的传统方式缺点

部署方式繁杂

部署过程容易出错

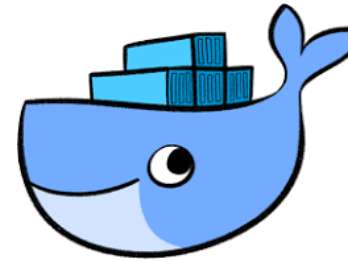
环境依赖容易冲突

解决方案

系统虚拟机

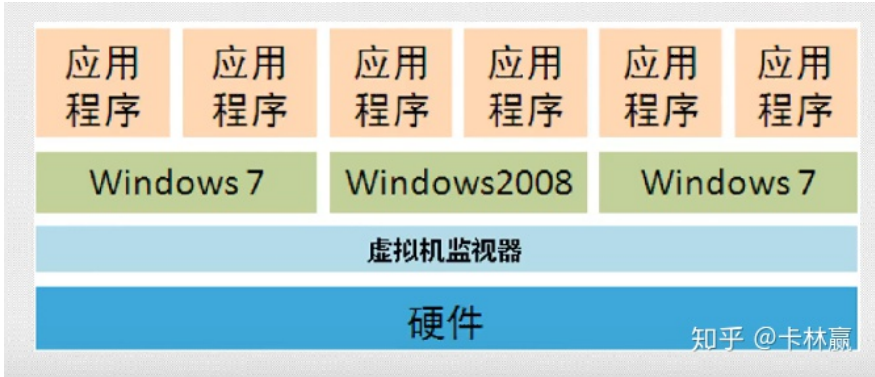


容器化技术

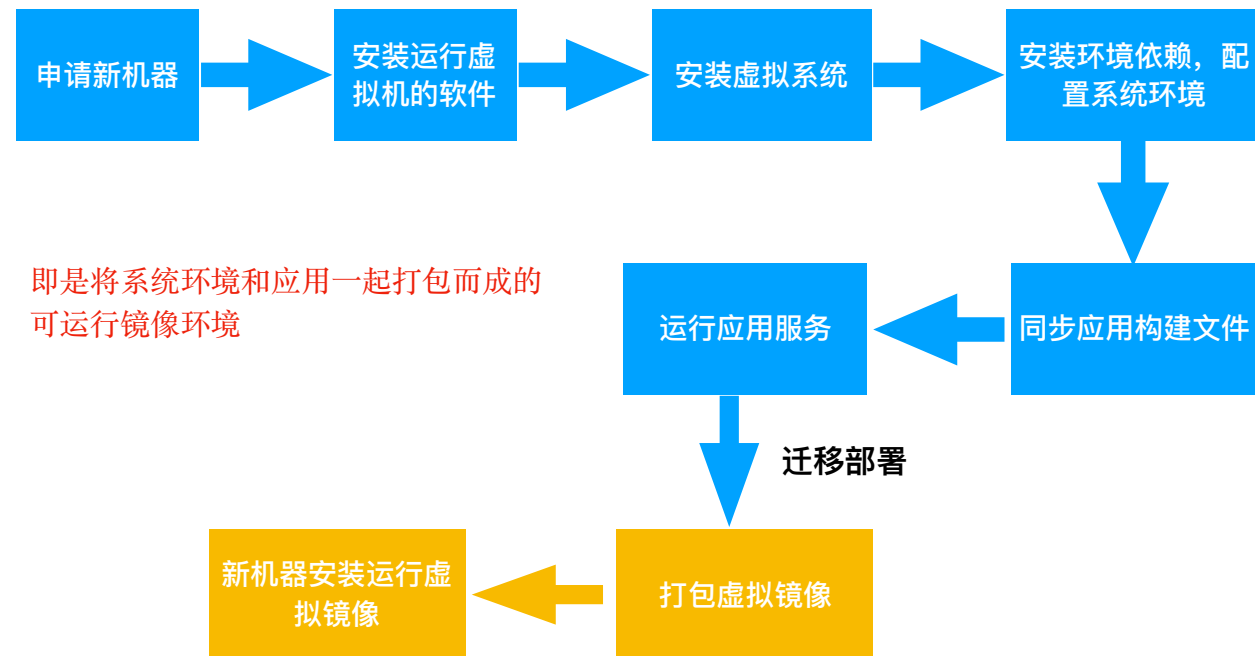


系统虚拟机

虚拟机（Virtual Machine）是计算机系统的仿真器，通过软件模拟具有完整硬件系统功能的、运行在一个完全隔离环境中的完整计算机系统，能提供物理计算机的功能。

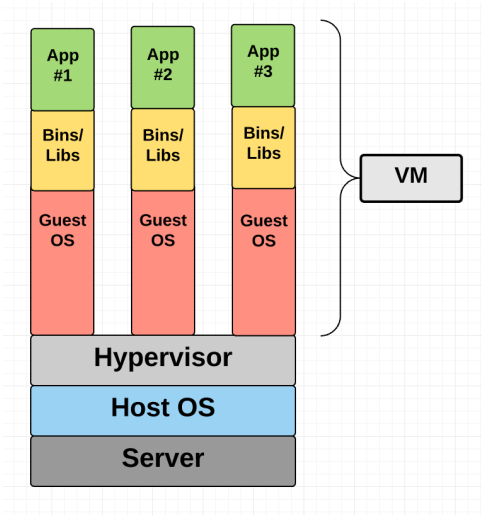


系统虚拟机如何解决分发部署问题的



虚拟机

虚拟机包含了虚拟硬件、内核（操作系统）和用户空间。



优点

- 硬件资源的最大化利用
- 易扩展应用
- 云服务
- 安全隔离

虚拟机有什么缺点？



例如 Windows 安装 VMware 并开机 Guest OS，不运行任何应用的情况下，就需要占用 2 ~ 3G 内存，20 ~ 30G 硬盘空间。而且为了应用系统运行的性能，往往还要给每台虚拟机留出更多的内存容量

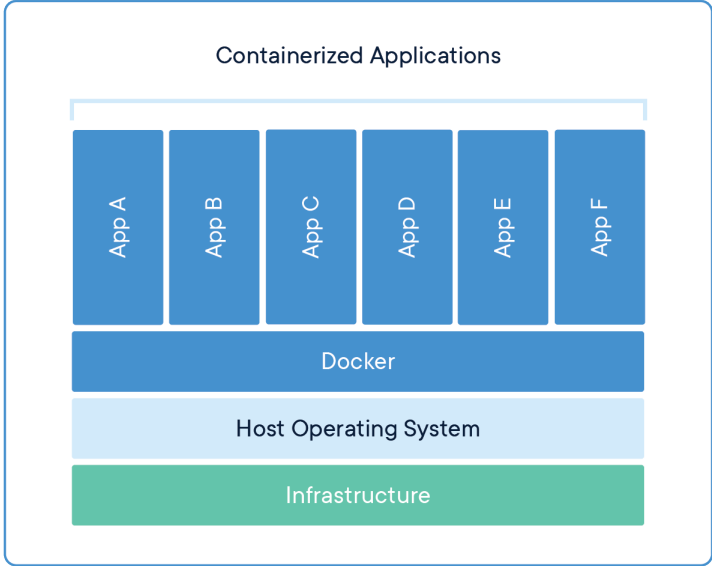
少量的虚拟机还是可以接受的，如果同时运行十多台或数十台虚拟机，硬件资源的浪费就会成倍递增。通常来说，其中相当大一部分甚至全部 Guest OS 都是相同的。

轻量级的“虚拟机” Dokcer

对进程进行封装隔离，属于操作系统层面的虚拟化技术。由于隔离的进程独立于宿主和其它的隔离的进程，因此也称其为容器

容器化就是应用程序级别的虚拟化技术。容器提供了将应用程序的代码、运行时、系统工具、系统库和配置打包到一个实例中的标准方法。容器共享一个内核（操作系统），它安装在硬件上。

基于 Docker 的应用运行形式



虚拟机相比，容器有以下优点

启动快

占用资源少

Docker 基础知识

1. 引擎
2. 镜像 Image
3. 容器 Container
4. 仓库 Repository

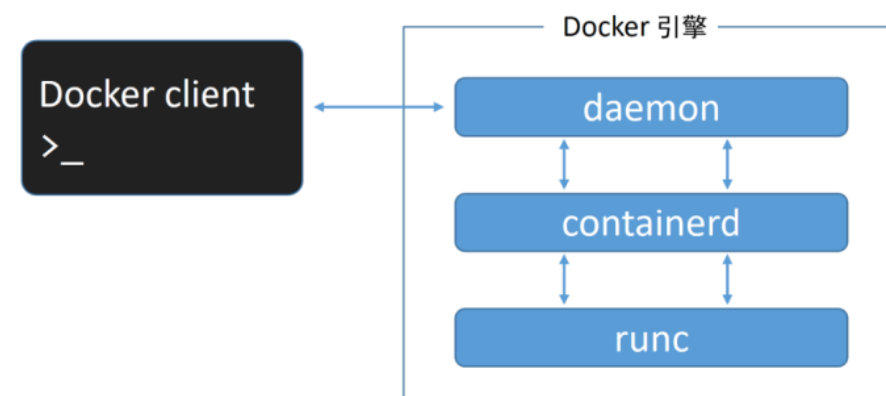
Docker 引擎

Docker 引擎是用来运行和管理容器的核心软件

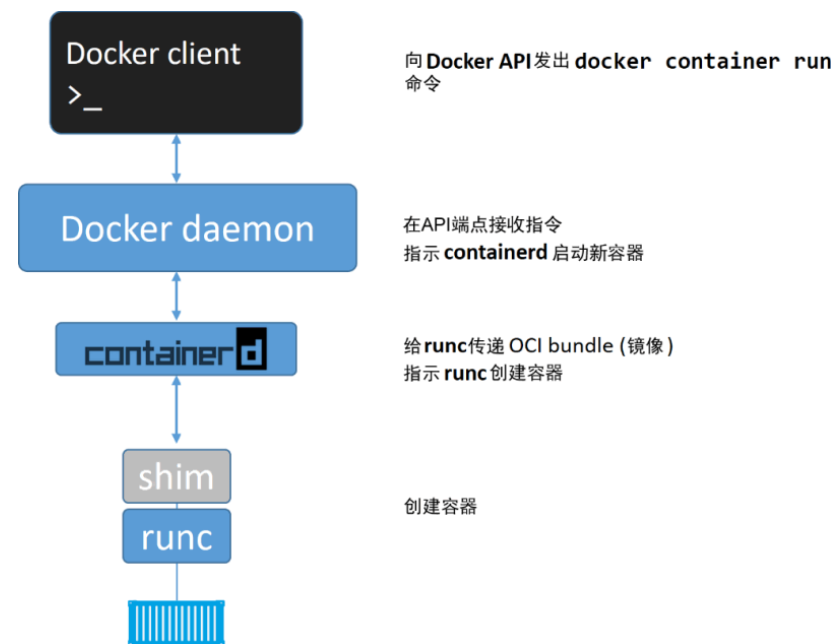
主要有以下四部分构成

Docker 客户端 (Docker Client)	为用户提供一系列的可执行命令，并将命令转化为请求发送给 Docker daemon
Docker 守护进程 (Docker daemon)	向 containerd 发出创建调用 gRPC
containerd	管理容器的生命周期
runc	独立的容器运行时工具

Docker 引擎总体逻辑



Docker run 创建容器过程

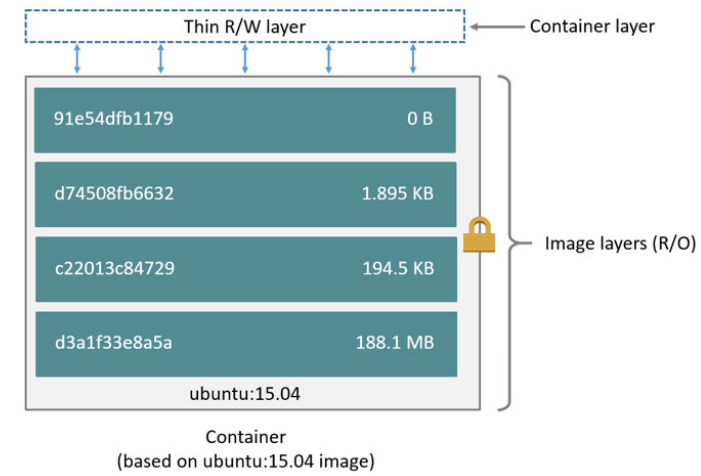


Docker 镜像 (Image)

是一个特殊的文件系统（类似于 `root`），除了提供容器运行时所需的程序、库、资源、配置等文件外，还包含了一些为运行时准备的一些配置参数（如匿名卷、环境变量、用户等）

镜像构建时，会一层层构建，前一层是后一层的基础。每一层构建完就不会再发生改变，后一层上的任何改变只发生在自己这一层。比如，删除前一层文件的操作，实际不是真的删除前一层文件，而是仅在当前层标记为该文件已删除

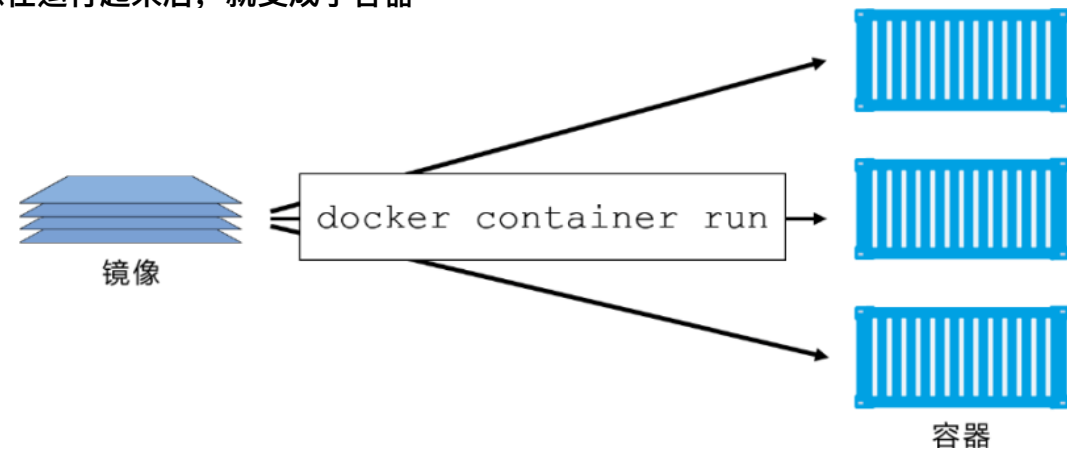
```
FROM ubuntu:18.04
COPY . /app
RUN make /app
CMD python /app/app.py
```



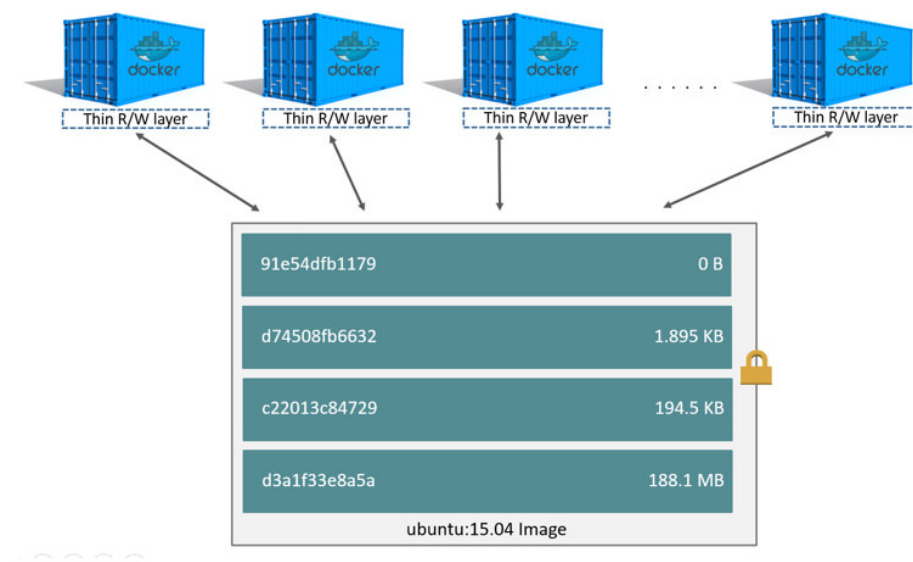
容器 Container

容器 (Container)— 镜像运行时的实体

镜像在运行起来后，就变成了容器



容器（container）和镜像（image）的最主要区别就是容器加上了顶层的读写层。所有对容器的修改都发生在此层，镜像并不会被修改。



仓库 Repository

仓库（Repository）—集中存放镜像文件的地方

镜像构建完成后，可以很容易的在当前宿主上运行，但是， 如果需要在其它服务器上使用这个镜像，我们就需要一个集中的存储、分发镜像的服务，**Docker Registry**就是这样的服务。

共有仓库

私有仓库

总结

Docker 是一种虚拟化技术的产品，属于一种“容器”，旨在将软件打包成标准化单元，以用于快速的开发、交付和部署。

其主要的应用场景为

快速部署

隔离应用

服务整合

简化配置

END