Docker入门-概念

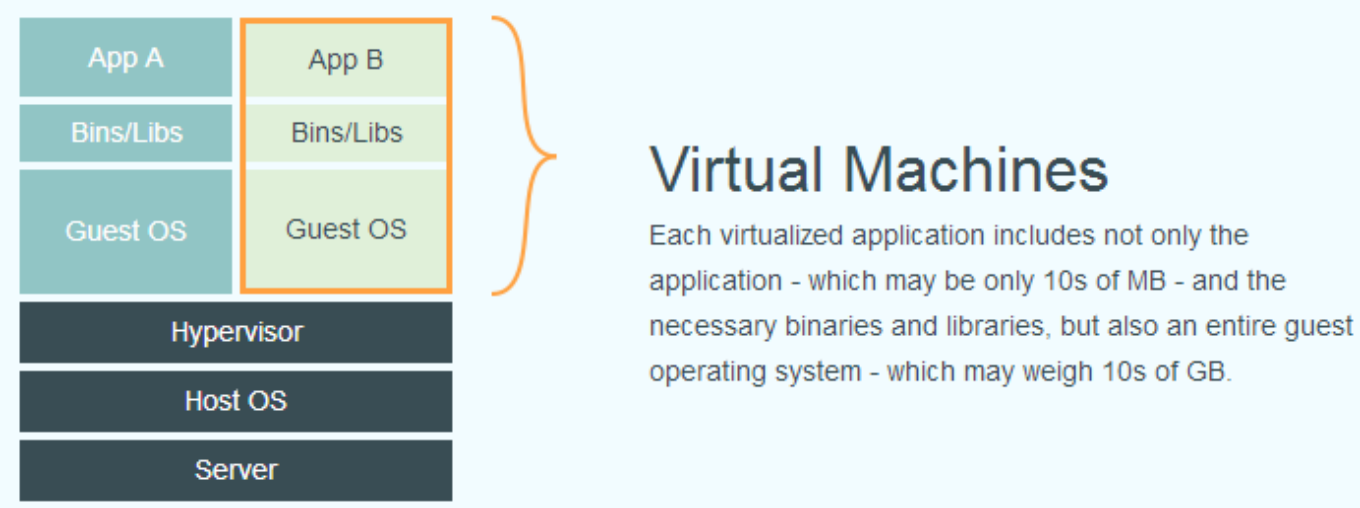
Docker简介

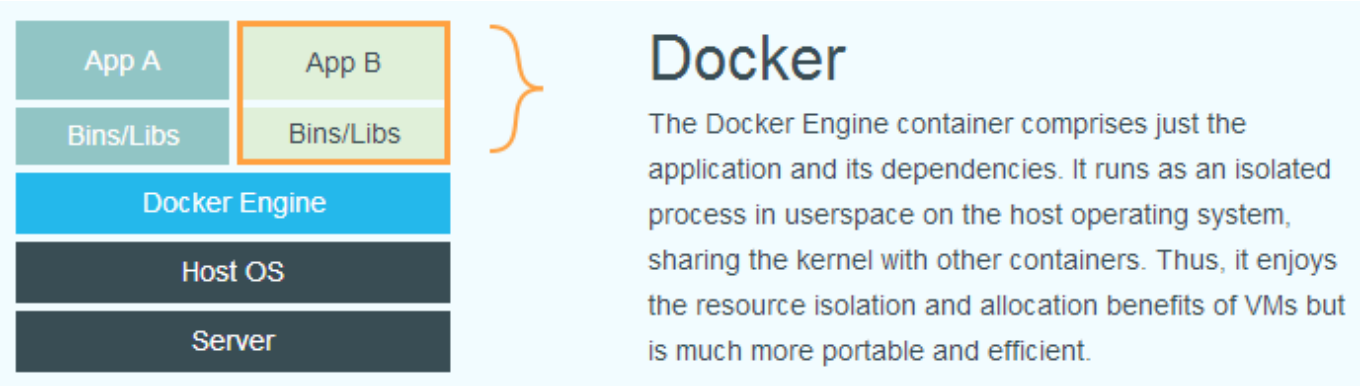
什么是Docker

Docker 最初是 dotCloud 公司创始人 Solomon Hykes 在法国期间发起的一个公司内部项目，并于2013 年 3 月以 Apache 2.0 授权协议开源，主要项目代码在 GitHub 上进行维护，后来还加入了 Linux 基金会，并成立推动开放容器联盟（OCI）。

Docker 最初是在 Ubuntu 12.04 上以Go 语言 进行开发实现的, Red Hat 则从 RHEL 6.5 开始对 Docker 进行支持(换句话说不支持CentOS6.5以下)。

Docker 是一种 **容器化技术**，类似虚拟机的概念，但不同的是传统虚拟机是在虚拟硬件的基础上，完整模拟一整个操作系统，而Docker是以单个应用（容器）为单位进行虚拟。





Docker特点

Docker具有以下特点：

- **文件系统隔离**：每个进程容器运行在完全独立的根文件系统里。
- **资源隔离**：可以使用cgroup为每个进程容器分配不同的系统资源，例如CPU和内存。
- **网络隔离**：每个进程容器运行在自己的网络命名空间里，拥有自己的虚拟接口和IP地址。
- **写时复制**：采用写时复制方式创建根文件系统，这让部署变得极其快捷，并且节省内存和硬盘空间。
- **日志记录**：Docker将会收集和记录每个进程容器的标准流（stdout/stderr/stdin），用于实时检索或批量检索。
- **变更管理**：容器文件系统的变更可以提交到新的映像中，并可重复使用以创建更多的容器。无需使用模板或手动配置。
- **交互式Shell**：Docker可以分配一个虚拟终端并关联到任何容器的标准输入上，例如运行一个一次性交互shell。

为什么要使用Docker

特性	容器	虚拟机
启动	秒级	分钟级
硬盘使用	一般为 MB	一般为 GB
性能	接近原生	弱于原生
系统支持量	单机支持上千个容器	一般几十个

- **更高效的利用系统资源**：由于容器不需要进行硬件虚拟以及运行完整操作系统等额外开销，Docker 对系统资源的利用率更高。相比虚拟机技术，一个相同配置的主机，往往可以运行更多数量的应用。

- **更快速的启动时间**：Docker 容器应用，由于直接运行于宿主内核，无需启动完整的操作系统，因此可以做到秒级、甚至毫秒级的启动时间。

- **一致的运行环境**： Docker 的镜像提供了除内核外完整的运行时环境，确保了应用运行环境一致性，从而不会再出现 *「这段代码在我机器上没问题啊」* 这类问题。

- **持续交付和部署**：对DevOps人员来说，最希望的就是一次创建或配置，可以在任意地方正常运行。使用 Docker 可以通过定制应用镜像来实现持续集成、持续交付、部署。开发人员可以通过 Dockerfile 来进行镜像构建，并结合 持续集成(Continuous Integration) 系统进行集成测试，而运维人员则可以直接在生产环境中快速部署该镜像，甚至结合 持续部署(Continuous Delivery/Deployment)系统进行自动部署。

- **更轻松的迁移**：由于 Docker 确保了执行环境的一致性，使得应用的迁移更加容易。Docker 可以在很多平台上运行，无论是物理机、虚拟机、公有云、私有云，甚至是笔记本，其运行结果是一致的。因此用户可以很轻易的将在一个平台上运行的应用，迁移到另一个平台上，而不用担心运行环境的变化导致应用无法正常运行的情况。

生命周期

我们主要从三个层面去理解docker,分别为运行层，资源利用层，以及仓库

1. **运行层**：镜像和容器是docker里面很核心的两个概念，是我们使用docker运行的基础。
2. **资源利用层**：使用存储卷和网络可以帮助我们更好的利用资源，以及更加规范化。

3. **仓库**：镜像资源库，包括共有仓库和私有仓库，使用仓库可以帮我们查找、管理、拉取和推送镜像。

结合上面的概念，这里有一张图比较好的概括了整个Docker工作的生命周期（以及主要命令）。