



# 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，它是基于 dotCloud 公司多年云服务技术的一次革新，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。Docker 项目后来还加入了 Linux 基金会，并成立推动 开放容器联盟。

# 什么是 Docker?

Docker 自开源后受到广泛的关注和讨论，至今其 GitHub 项目已经超过 3 万 6 千个星标和一万多个 fork。甚至由于 Docker 项目的火爆，在 2013 年底，dotCloud 公司决定改名为 Docker。Docker 最初是在 Ubuntu 12.04 上开发实现的；Red Hat 则从 RHEL 6.5 开始对 Docker 进行支持；Google 也在其 PaaS 产品中广泛应用 Docker。

# 什么是 Docker?

Docker 使用 Google 公司推出的 Go 语言 进行开发实现，基于 Linux 内核的 cgroup，namespace，以及 AUFS 类的 Union FS 等技术，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。最初实现是基于 LXC，从 0.7 以后开始去除 LXC，转而使用自行开发的 libcontainer，从 1.11 开始，则进一步演进为使用 runC 和 containerd。

# 什么是 Docker?

Docker 在容器的基础上，进行了进一步的封装，从文件系统、网络互联到进程隔离等等，极大的简化了容器的创建和维护。使得 Docker 技术比虚拟机技术更为轻便、快捷。

# 什么是 Docker?

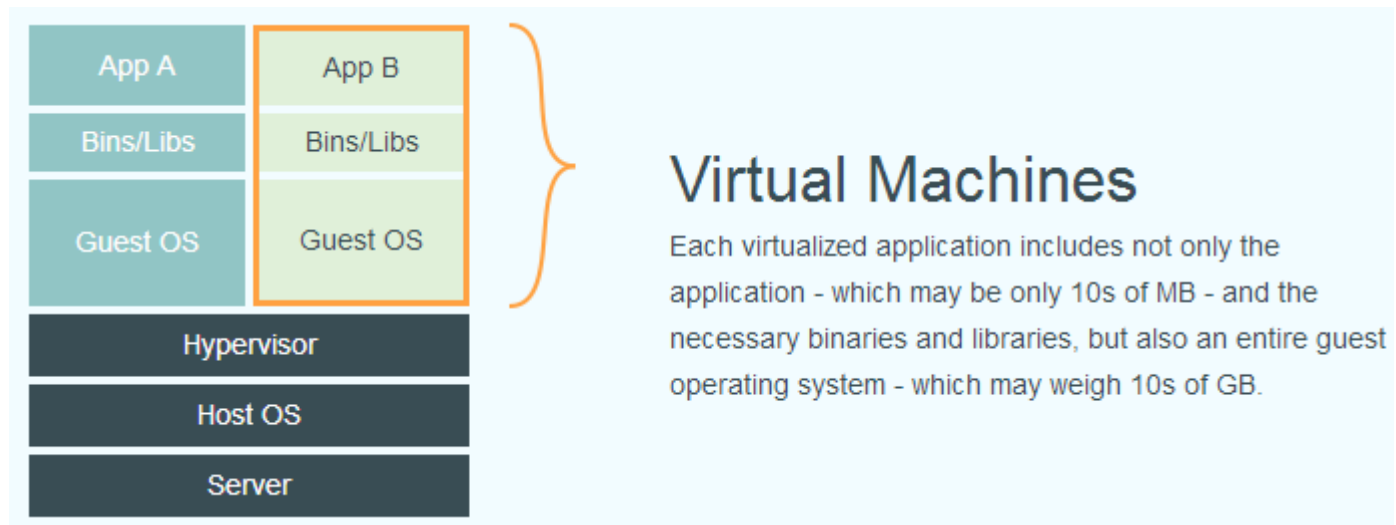
下面的图片比较了 Docker 和传统虚拟化方式的不同之处。传统虚拟机技术是虚拟出一套硬件后，在其上运行一个完整操作系统，在该系统上再运行所需应用进程；而容器内的应用进程直接运行于宿主的内核，容器内没有自己的内核，而且也没有进行硬件虚拟。因此容器要比传统虚拟机更为轻便。

# 什么是 Docker?

## 传统虚拟化

每个虚拟应用程序不仅包括了他的应用程序——可能只有10 MB——以及必要的二进制文件和库，还包括一个完整的客户操作系统——它可能重达10 GB。

# 什么是 Docker?





# 什么是 Docker?

Docker

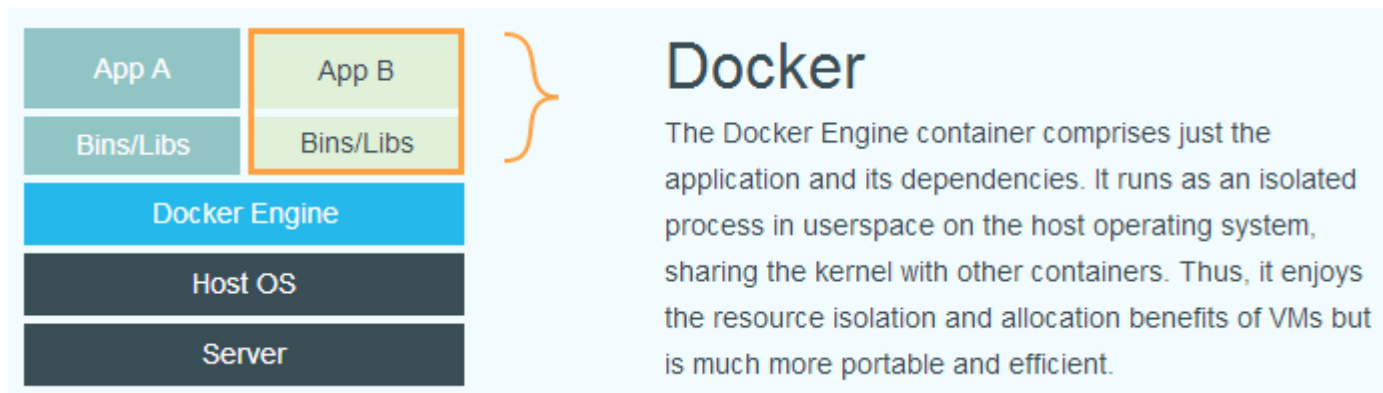
Docker引擎容器仅包含应用程序及其依赖项。

它在宿主操作系统上的用户空间中作为一个隔离的进程运行。

与其他容器共享内核。

因此，它享受了vm的资源隔离和分配好处，但更方便、更高效。

# 什么是 Docker?



# 为什么要使用 Docker

作为一种新兴的虚拟化方式，Docker 跟传统的虚拟化方式相比具有众多的优势。

# 为什么要使用 Docker

## 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。无论是应用执行速度、内存损耗或者文件存储速度，都要比传统虚拟机技术更高效。因此，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。

# 为什么要使用 Docker

## 更快速的启动时间

传统的虚拟机技术启动应用服务往往需要数分钟，而 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。大大的节约了开发、测试、部署的时间。

# 为什么要使用 Docker

## 一致的运行环境

开发过程中一个常见的问题是环境一致性问题。由于开发环境、测试环境、生产环境不一致，导致有些 bug 并未在开发过程中被发现。而 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。

# 为什么要使用 Docker

## 持续交付和部署

对开发和运维 (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。

而且使用 Dockerfile 使镜像构建透明化，不仅仅开发团队可以理解应用运行环境，也方便运维团队理解应用运行所需条件，帮助更好的生产环境中部署该镜像。

# 为什么要使用 Docker

## 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。



# 为什么要使用 Docker

## 更轻松的维护和扩展

Docker 使用的分层存储以及镜像的技术，使得应用重复部分的复用更为容易，也使得应用的维护更新更加简单，基于基础镜像进一步扩展镜像也变得非常简单。此外，Docker 团队同各个开源项目团队一起维护了一大批高质量的官方镜像，既可以直接在生产环境使用，又可以作为基础进一步定制，大大的降低了应用服务的镜像制作成本。

# 为什么要使用 Docker

## 对比传统虚拟机

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
系统支持量	单机支持上千个容器	一般几十个