2.1 容器技术与虚拟机

虚拟机(Virtual Machine)和容器(Docker)均是目前云计算平台常用的虚拟化技术，虚拟机技术发展成熟，而容器技术做为新一代的虚拟化技术代表了未来虚拟技术的发展方向。如图2.3所示位虚拟即与容器的架构图，相对于容器而言，每个虚拟机都有一个独立的Kernel中间件用于连接操作系统(OS)和硬件(Hardware)，如图2.4所示，该客户机操作系统会占用大量的硬件资源并安装大量依赖。由于虚拟机包含一整套操作系统，因此占用大量空间，同时启动缓慢。而容器则是对应用层的抽象，多个容器共享操作系统内核Kernel，并各自作为独立的进程运行于用户空间，因此占用空间更小，启动更快。

相对于虚拟机，使用容器可以降低硬件成本，一台虚拟机上可以运行成百上千个相互隔离的容器。其轻便性使得应用在开发和部署过程中更加快速和简便。容器技术在微服务技术中应用广泛，其分层存储以及镜像技术使得复用更加容易，更轻松的维护和扩展使其在微服务架构的发挥出最大的优势。

2.2 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。Docker 引擎是一个包含以下主要组件的客户端服务器应用程序。

Docker守护服务：它是一种称为守护进程并且长时间运行的程序；

REST API用于指定程序可以用来与守护进程通信的接口，并指示它做什么；

一个有命令行界面 (CLI) 工具的客户端；

Docker 使用客户端-服务器 (C/S) 架构模式，使用远程 API 来管理和创建 Docker 容器。Docker 容器通过 Docker 镜像来创建。容器与镜像的关系类似于面向对象编程中的对象与类。