

2.1 虚拟化技术 – 虚拟化 概述

讲师：汪洋





目录

1

引入虚拟化的必要性

2

虚拟化技术的分类

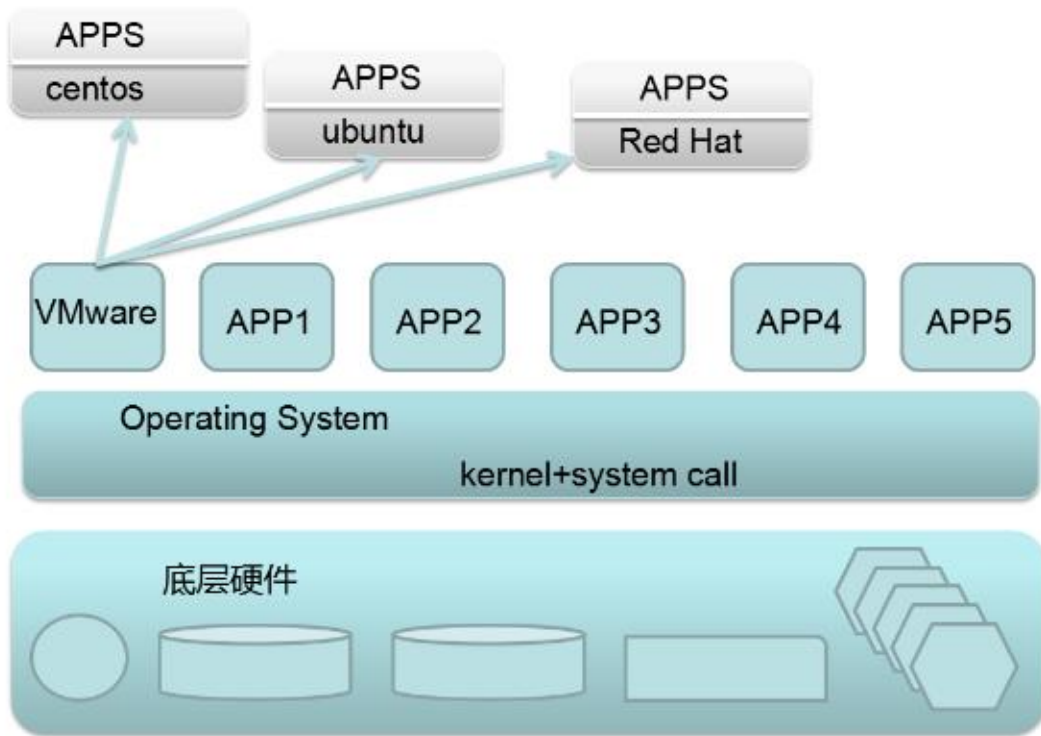


1

引入虚拟化的必要性



美国环境保护署（EPA）报告的一组有趣的统计数据就证明了其好处。EPA 研究服务器和数据中心的能源效率时发现，实际上服务器只有 5% 的时间是在工作的。在其他时间，服务器都处于 “休眠” 状态。





虚拟化前

- 每台主机一个操作系统
- 软件硬件紧密地结合
- 在同一主机上运行多个应用程序通常会遭遇冲突
- 系统的资源利用率低
- 硬件成本高昂而且不够灵活

虚拟化后

- 打破了操作系统和硬件的互相倚赖
- 通过封装到虚拟机的技术，管理操作系统和应用程序为单一的个体
- 强大的安全和故障隔离
- 虚拟机是独立于硬件的，它们能在任何硬件上运行



虚拟化，是指通过虚拟化技术将一台计算机虚拟为多台逻辑计算机。在一台计算机上同时运行多个逻辑计算机，每个逻辑计算机可运行不同的操作系统，并且应用程序都可以在相互独立的空间内运行而互不影响，从而显著提高计算机的工作效率



2

虚拟化技术的分类

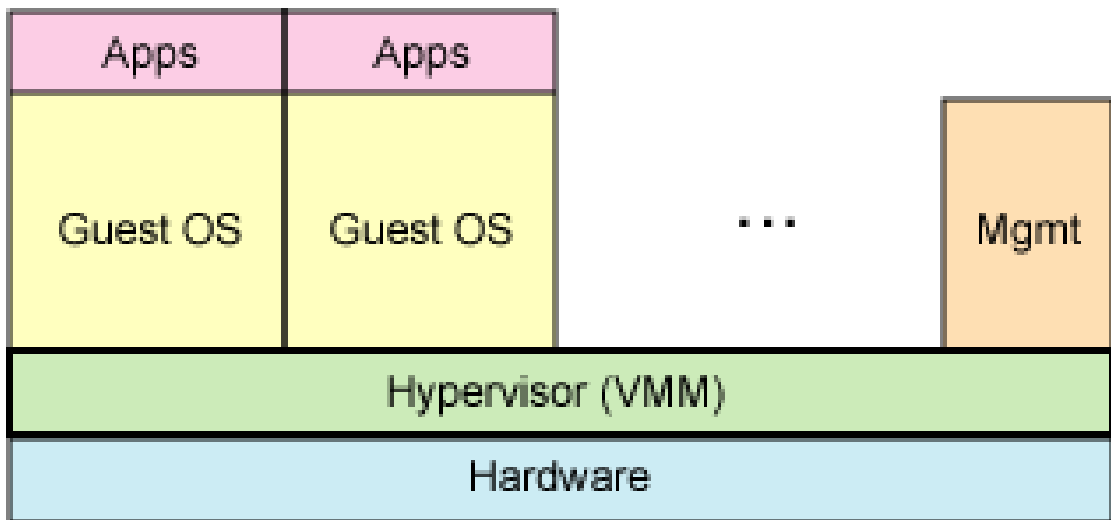


- 全虚拟化技术
- 半虚拟化技术/准虚拟化技术



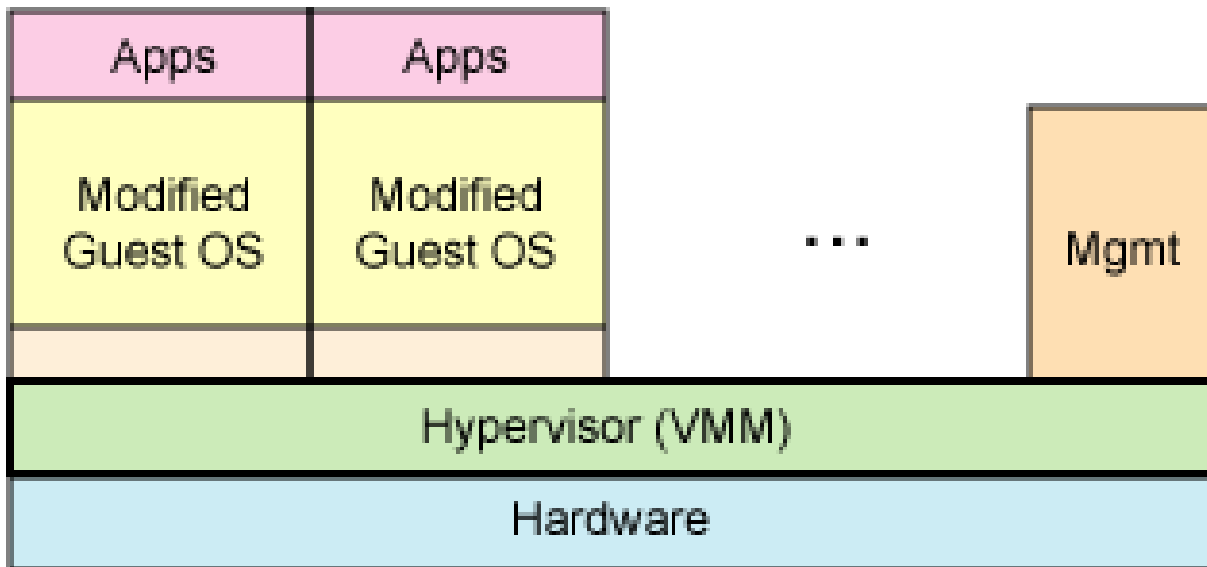
完全虚拟化技术又叫硬件辅助虚拟化技术，最初所使用的虚拟化技术就是全虚拟化（Full Virtualization）技术，它在虚拟机（VM）和硬件之间加了一个软件层--Hypervisor，或者叫做虚拟机监控器（VMM）

- hypervisor 直接运行在物理硬件之上 - KVM
- hypervisor 运行在另一个操作系统中 - QEMU 和 WINE



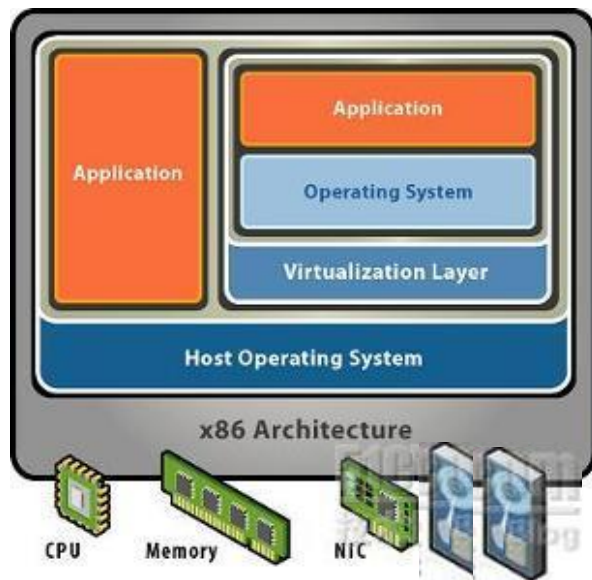


半虚拟化技术，也叫做准虚拟化技术。它就是在全虚拟化的基础上，把客户操作系统进行了修改，增加了一个专门的API，这个API可以将客户操作系统发出的指令进行最优化，即不需要Hypervisor耗费一定的资源进行翻译操作，因此Hypervisor的工作负担变得非常的小，因此整体的性能也有很大的提高。





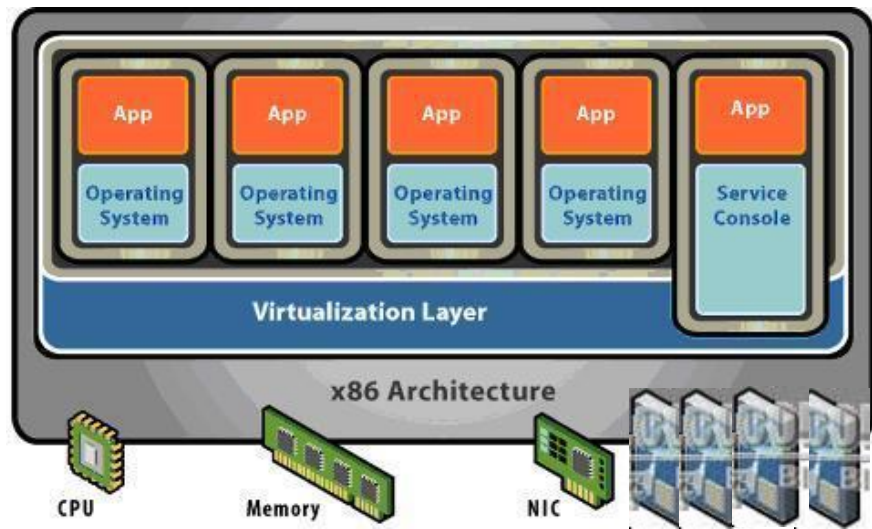
- 寄居架构：就是在操作系统之上安装和运行虚拟化程序，依赖于主机操作系统对设备的支持和物理资源的管理；
- 裸金属架构：就是直接在硬件上面安装虚拟化软件，再在其上安装操作系统和应用，依赖虚拟层内核和服务端控制台进行管理。



优点：简单，便于实现

缺点：安装和运行应用程序依赖于主机操作系统对设备的支持

举例：GSX Server, VMware Server, Workstation



优点：虚拟机不依赖于操作系统，可以支持多种操作系统，多种应用，更加灵活

缺点：虚拟层内核开发难度较大

举例：VMWare ESXI Server