# 阅读报告3

1.论文题目：

Virtual Machine Monitors: Current Technology and Future Trends

2.阅读报告

论文第一部分介绍了 VMM的发展过程，VMM作为安全性和可靠性的解决方案，为应对大型计算机的不足，虚拟机监控器在商品形式上重新浮出水面，为了安全性，可靠性和管理方面的挑战提供了新颖的解决方案。

20世纪末60年代，虚拟机盛行，VMM成为软件抽象层，将硬件平台划分为一个或多个虚拟机，每个虚拟机与底层物理机器足够相似以运行未修改的现有软件。然而20世纪80年代和90年代，出现现代化的多任务操作系统，同时硬件成本下降，VMM逐渐消失。直到20世纪90年代，MPP很难编程并且无法运行操作系统，2005年，研究人员开发基于虚拟机方法解决移动性，安全性，可管理性问题

现代操作系统的功能和硬件成本的下降，机器数量增加，导致大量空间和管理开销。

为减少系统奔溃和破坏的影响，系统管理员采用计算模型，每台机器运行一个应用程序。但增加了硬件需求，造成更大成本和管理开销。将应用程序移动到虚拟机，并整合到几个物理平台，可以提高使用效率并降低空间和成本管理。

对于其的未来发展，VMM不再是多任务处理工具，更是安全性和可靠性的解决方案。

VMM将软件从硬件中分离，提供了底层硬件的统一视图，使得虚拟机可以在任何计算机上运行，并且VMM提供虚拟机软件状态的完整封装，使得处理负载平衡、撤销功能、移动模式变的简单。同时提供虚拟机和底层硬件直接的全面中介，实现强大的隔离，对安全性和可靠性也很有价值

对于VMM实的施问题，中心设计目标是兼容性、性能和简单性。论文在之后的段落里主要讲述了CPU虚拟化、内存虚拟化、I/O虚拟化中存在的挑战和解决方法，其中大多数CPU架构没有设计成可虚拟化，如x86，另一个挑战是非特权指令让CPU访问解决如何在不能虚拟化的cpu实现VMM，可以通过半虚拟化，直接执行与快速二进制翻译相结合，例如Disco3。内存虚拟化面临的挑战是现代操作系统和应用程序规模，由于存储虚拟机上相同的代码和数据冗余副本，运行多个虚拟机会浪费相当多内存。VWare设计人员为他们开发了基于内容的页面共享服务器产品，VMM跟踪物理页面内容，注意是否相同如果相同，将虚拟机的影子页表修改为仅指向一个副本，VMM就可以取消分配冗余副本，从而释放内存用于其他。当前计算机环境及丰富和多样化的I/O设备集合使I/O虚拟化变的更加困难

今天手动迁移是常态，但未来应该看到虚拟机基础架构自动执行负载平衡，检测即将发生的硬件故障并相应的迁移虚拟机，并根据特定服务的需求创建和销毁虚拟机。虚拟机环境日益动态的特性也将需要更多的动态网络拓扑。虚拟交换机、虚拟防火墙和覆盖网络将是未来逻辑计算环境与物理位置分离的一个不可分割的部分。