

首都师大用虚拟化搭建实验教学新平台

“我们通过引入一台高性能的戴尔 PE6950 服务器和 VMware 的虚拟化软件，以非常经济的投入搭建出了一个先进的实验教学平台。该平台不仅能够以简单的方式模拟出各种 IT 环境，高效地支持各学科的实验教学，而且能够更好地支持我们在操作系统和多核计算等方面的教研活动。”

——首都师范大学信息工程学院孙卫真副研究员



亮点

行业：教育

挑战

建成的实验教学平台要稳定高效，结构简单，易于部署、维护和管理；用于新一代实验教学平台的软硬件产品，在性价比上要有突出的优势，要能够搭建数量更多、复杂度更高的实验环境，能够支持更多门类的实验教学工作。

解决方案

戴尔高性能服务器+VMware 虚拟化软件。

VMware 应用

采用了 VMware 公司的 Infrastructure 3.0 套件，在实验课中可根据学生的数量多少划分出相应的虚拟机，并给每个学生都分配一台虚拟化的服务器，而教师在实验课中可将不同的系统安装在相互独立的虚拟机中，再组合成一个功能齐全的网络应用环境。

成果

- 节省 50%-60% 的建设成本。
- 部署和管理简单，系统维护和管理的工作量减轻 80% 以上。
- 利用该平台开展实验教学的效率至少比以前提高一倍以上。

注重实验教学，培养实用人才

首都师范大学创建于1954年，是一所综合性师范大学，是北京市重点投入建设、进入“211工程”的北京市属重点大学。共有各类在校注册生总数27940人。

从2005年开始，北京市教委按照教育部部署要求，开始面向计算机网络信息、物理和生物等多个学科，推广实验教学示范中心的建设。作为北京市属重点高校，首都师范大学一直注重对实用型人才的培养，在北京市教委的指导下，首都师范大学近年来不断加大对实验教学的投入，建设了多个面向教学实践的实验室，取得了非常突出的成绩。2006年，首都师范大学的计算机实验室因师资雄厚、设备齐全，以及教学成效显著，被北京市教委评为“北京市计算机科学与技术实验教学示范中心”。

首都师范大学计算机实验室经过多年的教学实践，主要坚持物尽其用，尽量购买那些性价比高、生命周期长和易于维护的设备，从而让资金和设备都能得到充分的利用；另外是适度超前，在合理利用资金的前提下，注重适度引入一些先进的软硬件产品，搭建符合 IT 发展趋势的实验教学平台，给教师的科研工作提供有力的支持。

建设简单而又强大的新一代实验教学平台

为了能够让实验室的建设更好地满足现代教育和 IT 技术发展的要求，2007 年底首都师范大学计算机实验室决定基于以往的经验，引入更为高效的软硬件产品，建设更为简单和强大的新一代实验教学平台，以此进一步提高资金和设备的利用率，降低设备管理和维护的工作量，提高计算机实验室的服务能力和支撑水平。

新的平台要能够搭建数量更多、复杂度更高的实验环境，能够支持更多门类的实验教学工作。而且，平台技术要开放、结构要简单，要能够稳定可靠地模拟并运行多种计算系统和网络系统，要有非常好的兼容性，能够提供先进的系统管理方案，能够被轻松地部署、维护和管理。

因此，首都师范大学采用“戴尔高性能服务器+VMware 虚拟化软件”的方式，来满足当前环境需求。

通过采用虚拟化技术，可以有效保证不同数量学生的基础学习需要，每人可获得一台虚拟服务器来进行一些不同操作系统的应用。根据虚拟化技术的特点，还可以对老师的应用实现提升，满足搭建不同网络环境的需求，从而为学生提供更多的了解网络环境的机会。

虚拟化技术部署满足灵活应用

首都师范大学运用 VMware ESX 虚拟化软件将 PE6950 服务器虚拟成多个基础应用平台，这些基础应用平台的数量和性能可以根据教学需要随时变化，结合实验课教学的具体内容，虚拟的应用平台在实验教学中主要可发挥多方面作用。

基础练习。利用戴尔 PE6950 服务器的强大性能，教师在实验课中可根据学生的数量多少划分出相应的虚拟机，并给每个学生都分配一台虚拟化的服务器，让学生在其次上实践所学的各种计算机基础知识，比如安装 Unix、Linux、Solaris 和 Windows 等不同的操作系统，进行应用程序的配置和优化等等；

应用提升。利用虚拟系统可以自由分割、随意组合的特点，教师在实验课中可将不同的系统，包括 DNS 系统、网站系统、防火墙系统和安全证书等安装在相互独立的虚拟机中，再组合成一个功能齐全的网络应用环境，让学生以身临其境的方式，深入探寻 IT 网络的运作规律；

开拓视野。教师可以因材施教，给学习得比较深入的学生分配多个虚拟机，让其将自己编写的各种程序放在不同的操作系统平台上进行调试，或让其在虚拟的异构平台上模拟各种应用和网络服务。

除了支持实验教学外，新平台在支持研究上也发挥了重要的作用，很多科研项目都可以在它上面以更快的速度开展。

效率得以提升 成本大幅降低

通过一台服务器和一套虚拟化软件，为学校极大地节约了成本。与传统的基于多台服务器的建设方案比，在提供同样性能的前提下，这种虚拟化解决方案最少能够节省 50%-60% 的建设成本；除了节省成本外，这个简洁的新一代实验教学平台还非常便于维护，这种方便性不仅是因为其只有一台服务器，更在于虚拟机的部署和管理都很简单，其操作近乎是‘傻瓜’式的，只需在图形界面上圈圈点点就能完成非常复杂的工作。与以往的实验教学相比，在这个平台上开展实验教学，系统维护和管理的工作量减轻 80% 以上。

孙卫真副研究员介绍说：“基于这套虚拟化解决方案的新一代实验教学平台更大的价值在于其简单背后的强大。应用该平台，我们开展实验教学的能力得到了极大的提升。由于设备利用率和系统资源调配能力都得到了极大的改善，我们发现利用该平台开展实验教学的效率至少比以前提高一倍以上。”

部署环境

主要应用

- VMware Virtual Infrastructure 3.0

主要硬件

- PE6950 服务器
- 4 颗 AMD 双核皓龙™处理器 2218 (2.6GHz)
- 32GB 内存和 5 块 300GB 的 SAS 硬盘

主要软件

- Virtual Center 3 管理工具
- ESX Server 3
- Distributed Resource Scheduler
- High Availability
- Consolidated Backup

VMware 北京代表处

北京市东城区长安街一号东方广场 W2 办公楼 6 层 601

电话: +8610 85200148 传真: +8610 85200110

2007 VMware, Inc. 保留所有权利。VMware、VMware “箱状” 徽标及设计，Virtual SMP 和 VMotion 都是 VMware, Inc. 在美国和/或其他法律辖区的注册商标或商标。此处提到的所有其他商标和名称分别是其各自公司的商标。

