

论 Vmware 在医学院校计算机虚拟实验室建设中应用*

吕 峰, 高春林, 崔茂应, 杨 莉

(云南中医学院现代教育技术中心, 云南昆明 650500)

[摘 要] 以医学院校计算机虚拟实验室建设为例, 阐述医学院校开展虚拟实验教学的必然性, 并探讨在 Vmware 环境下, 计算机虚拟实验室建设的方法和相关计算机虚拟实验设计过程中应注意把握的相关问题。

[关键词] Vmware; 虚拟实验室; 计算机实验室

中图分类号: G642 文献标志码: A 文章编号: 1000—2723(2010)06—0069—02

1 前言

随着当今科学技术的迅猛发展和各学科之间的互相渗透, 传统的实验室和实验教学内容与方法均已无法满足新时期高校培养创新人才目标的需求。特别是随着我国高校教育体制改革的深化以及招生规模的不断扩大, 学校的教学资源, 特别是实验设施越来越难以满足学生规模急剧膨胀的客观需求。国外的实践证明, 构建基于网络的虚拟实验室是一个可行的办法。虚拟实验室是在网络中创建一个可视化的虚拟二维、三维环境, 并使环境中的每一个物体代表一种实验对象。学生通过鼠标操作来进行虚拟的实验。虚拟技术在实验教学上的应用, 对于医学院校实验教学的开展, 可以做到在最大可能减少硬件教学资源投入的同时, 增强实践教学效果, 并为我国医学院校开展实验教学探索一种新的实验教学模式。

2 虚拟实验室的特点和类型

2.1 虚拟实验室的特点

虚拟实验室是借助于图形或图像、仿真和虚拟现实等多种媒体技术, 在计算机网络环境中虚拟一个与传统实验室功能相似的实验环境。其中, 虚拟仪器技术和认知模拟方法相结合是其智能化的特征。虚拟实验室的构建, 可以有效发挥现有各种教育资源优势, 优化资源配置, 实现教育资源的广泛共享, 就其特点来说有如下4方面:

①依托网络, 突破时空限制。使学生可以在任何时间, 任何地点(能上网即可)进行实验。

②大幅降低实验成本, 实现实验过程的可重复性。虚拟实验室通过软件模拟实验场景, 可以省去购买昂贵实验设备的费用, 从而可以大幅节省实验室的建设和使用费用, 与此同时, 可将实验中的各种虚拟对象(实验设备、实验器材、实验动物模型等)进行重复利用, 使教师和学生实验过程可以进行重复性演练, 以达到增强实验效果和学生动手能力的作用。

③体现实时交互, 便于互动。充分利用网络技术和通信技术, 学生与教师之间、学生与学生之间可以进行实时或非实时的交流, 便于学生解决问题和协同实验。

④实现资源共享。虚拟实验室即可供本校不同专业、级别的学生使用, 也可以供校际间学生使用, 从而使得不同学校之间、不同层次之间的师生共享资源、优势互补、交流经验。

2.2 虚拟实验室的类型

①实物仿真实验: 该实验主要针对测试仪器的操作等虚拟实验为主, 提供测试仪器的操作接口。

②原理性验证实验: 该实验主要开展软件仿真, 对测试仪器的操作不作具体的要求。

3 医学院校计算机虚拟实验环境的构建

作为医学院校, 实验教学主要以培养学生认知能力, 动手能力的实物实验为主, 建立实物仿真实验室, 是医学院校构建虚拟实验室的主要研究方向, 下面笔者以所开展的课题研究为例, 阐述 Vmware 环境在构建医学院校计算机虚拟实验室的方法。

*基金项目: 云南省“十一五”教育科学研究课题(No. GG09051)

收稿日期: 2010—07—07 修回日期: 2010—09—16

作者简介: 吕峰(1978~), 男, 汉族, 讲师, 主要从事虚拟机技术, 网络技术与课程整合, 网络技术与教育应用方面的工作。

3.1 以医学院校开设的《医学计算机基础》课程为例

《医学计算机基础》是医学院校根据教育部非计算机专业学生,计算机基本知识和应用技能的基本要求而开设的公共基础性计算机课程。通过这门课程的学习,进一步提高医学院校学生的计算机基础知识和操作技能,掌握图形图像、多媒体、数据管理等常用软件的使用,培养学生医学信息素养,使医学生初步了解医药信息学、医学图像处理、医学数据管理的相关知识。为医学生进一步学习相关计算机课程提高计算机应用能力,适应数字化医院的需要打下基础。

3.2 利用 VMware 构建计算机虚拟实验环境

VMware Workstation 是 VMware 公司的专业“虚拟 PC”软件,可以虚拟现有任何操作系统,而且使用简单、容易上手。利用它可以在 1 台机器上同时运行 2 个或更多 Windows、Netware、Linux 系统,也可以虚拟 CPU、硬盘、内存及其他硬件,可以像使用普通机器一样对它们进行分区、格式化、安装系统和应用软件等操作,所有的这些操作都不会对真实主机的硬盘分区和数据造成任何影响和破坏。基于 VMware 的虚拟计算机具有安装快捷、克隆简便的特点,VMware 虚拟出来的虚拟机硬件是固定的型号,与物理计算机无关,故在安装过程中速度快,且不易产生设备兼容问题,通过已建立的虚拟机可快速衍生出新的虚拟机。将 VMware 应用于医学院校计算机仿真实验教学,可以在现有教学条件下提高教学效率,节约教学成本。为此,在实验室准备前,要将 VMware 作为一个常用软件提前安装到实验室的教师机和学生机上,然后再安装还原卡设备或软件,这样,既方便了学生自主的进行实验,同时,又能降低实验室的维护工作量。

3.3 VMware 在《医学计算机基础》课程实验教学中的应用

3.3.1 计算机组装实验

在“计算机组装实验”部分,实验主要包括硬盘的分区与格式化,数据的备份与恢复,操作系统的安装等 3 个部分。如果直接在计算机上进行这些实验操作,一是费时,二是实验条件不允许,三是实验中有可能损坏硬盘,因此可利用 VMware 的虚拟操作系统功能来完成该实验。实验时运行 VMware,新建一台安装 Windows XP 的客户机(以安装 Windows XP 专业版为例),并在虚拟机上完成虚拟硬盘、虚拟光驱、虚拟内存等硬件配置。学生做实验时只要打开虚拟机,在虚拟机 BIOS 中修改虚拟机的启动顺序,设置为从光驱启动,并将安装光盘放入光驱后,单击

Power On 按钮,在 VMware 窗口内显示客户机自检界面,自检过程与宿主机自检完全一致。自检完毕后,光盘自动引导启动系统,进入 Windows XP 的安装。在实验教学中,教师可以在教师机上操作,配合投影仪演示,讲解安装过程和相关的知识点,学生可以通过观看演示与自己实际操作相结合,来加强对实验的了解和掌握。在该虚拟实验环境下的操作与在实际计算机系统上的操作完全相同,完全可以实现实验的教学目的。

3.3.2 网络配置实验

在“计算机网络基础与 Internet 应用实验”部分,实验主要完成对 Internet 服务(Web 服务、FTP 服务和 E-mail 服务等内容)的配置和使用,需要客户端和服务端共同完成,使用 VMware 软件,就可在单机上实现这些实验。以 Windows Server 2003 企业版的 Web 服务器为例,本机实验的网络连接模式为 NAT 模式,设置客户机的 IP 地址为:192.168.0.56,宿主机中 VMnet8 的 IP 地址为:192.168.0.1。在客户机内通过菜单“开始→程序→管理工具”,打开 Internet 信息服务窗口,左侧窗口列出了 Internet 各项服务,确定默认的 Web 站点是运行状态。把做好的测试网页(myindex.html)拷贝到客户机的测试用目录(d:\my_web\)下,服务器端准备就绪。然后,在宿主机内打开网页浏览软件 Internet Explorer,在地址栏中输入 http://192.168.0.56/myindex.html,就可访问客户机所提供的 Web 服务。接着做域名系统 DNS 实验,启用客户机 DNS 服务,设置客户机 IP 对应一个域名,设置宿主机 DNS 服务器的 IP 地址:192.168.0.56,即:客户机为宿主机提供 DNS 服务。宿主机就可通过域名来访问客户机的 Web 服务。本实验中,客户机 DNS 服务的配置为 192.168.0.56 对应域名 www.ynutcm.edu.cn,上面的网页可通过网址 http://www.ynutcm.edu.cn/myindex.html 来访问。在进行该部分实验时,每个学生都可以在可以自己动手在虚拟的环境中进行各项网络配置实验,这不但提高了设备的利用率,增加了动手的机会,而且学生不用顾虑到对系统和网络的影响,可以放心进行各种操作。

3.3.3 医学图像处理实验

在“医学图像处理实验”部分,实验主要包括对医学图像进行边缘化处理和伪彩色处理,把处理好的医学图像通过光驱进行刻录备份等两部分内容。传统的实验只能进行医学图像处理,而进行光驱刻录备

(下转第 78 页)