

虚拟机技术在计算机网络安全教学中的应用路径探索

周海阳

(郑州市经济贸易学校, 河南 郑州 450000)

摘要:近年来互联网技术飞速发展,也使得相关的人才需求日益增长。在当前信息化建设环境下,计算机网络安全领域需要具备丰富理论知识同时又具有实践动手能力的复合型人才。在这样的背景下,我国职业院校相继开设计算机网络安全教学,但作为一门新兴专业,该专业教育工作发展时间较短,师资力量薄弱,且计算机设备价格昂贵,专业实训课程难度较大。而虚拟机技术能够解决计算机网络安全专业教学工作中的不少问题,特别是在实训教学方面能够发挥重要作用。本文探究了基于虚拟机技术在计算机网络安全教学改革工作,希望通过虚拟机推动计算机网络安全教学资源得到更科学的配置,提高学生的课后学习质量,并降低专业课程教学中存在的安全隐患。

关键词:虚拟机技术;计算机网络安全;教学优势;教学应用

伴随着我国计算机技术的深入发展,虚拟机技术出现。虚拟机技术应用在计算机网络安全的教育教学中,结合本专业特点能够提供模拟仿真实验、情景创设、教学考核等工作,有效提升学生的专业技能。虚拟机实质上就是一台可以在完全独立的环境中通过软件来仿真其全部功能的计算机系统。在保证虚拟机独立运行的前提下,实现了虚拟机和物理机的资源同步。通过虚拟机技术,可以有效地解决传统硬件性能过剩和陈旧硬件负载不足等问题,最大限度地发挥物理硬件资源的利用率。虚拟机技术在计算机网络安全教学中具有节约资源,激发学生学习兴趣,提高安全性等三大优点。

一、虚拟机技术在计算机网络安全教学中的应用优势

(一)成本较低,教学应用便利

随着职业院校扩招,学生人数不断增多,进一步加剧了实训设备不足的问题,学生没有充足机会进行上机实践,不利于学生发展计算机网络安全实践技能。而虚拟机技术可以同步模拟物理主机的程序运行与系统操作,同时一台物理主机能够支持多个虚拟机独立运行。这一方面增加了学生上机实践的机会,另一方面也降低了计算机网络安全实践教学的成本,节约实训室建设资金,将更多资金投入到了教研工作中。此外,教师还可根据教学需求,实现多个虚拟机联网或离线运行,方便教学管理。通过虚拟机对计算机网络安全理论知识展开讲解并演示实践操作。之后,脱机运行虚拟机,让学生在各自的虚拟机上实践操作。

(二)界面友好,降低学习难度

基于虚拟机技术,仿真器中的虚拟网络节点可直接进入命令行配置模式,通过自定义虚拟机参数,避免多台虚拟机同时运行造成网络运行不畅等问题。此外,虚拟机还可以实现文件自动备份,有效避免了学生在虚拟机上实践中数据丢失的问题,极大地方便了学生上机实践,让上机实践教学更流畅、更可靠。另外,由于不少学生的计算机网络安全技术水平不高,而虚拟机技术提供的操作界面可展示为图形窗口,内容更简单明了,操作界面也更友好,降低了学生上机实践的难度,也有效激发了学生的学习兴趣。

(三)兼容性好,安全性能高

虚拟机不仅能够配置独立运行的应用程序和操作系统,也可以模拟物理机运行。同时,根据物理主机的操作系统(如Linux操作系统)来选择相应的虚拟机软件(Linux虚拟机),能够确保二者的兼容性,这对于优化虚拟机在计算机网络安全教学中的应用效果具有积极的作用。虚拟机中的沙盒环境可以有效地减少病毒和木马等对物理主机造成的不良影响,从而提高虚拟机技术的安全性。

(四)增强教学的直观性

基于虚拟机的教学更直观。虚拟机技术能够实现可视化教学,通过虚拟三维场景,打造网络攻击场景,让学生直观了解各种网络攻击场景和安全防御措施,将学生带入到情境中,使抽象知识具体化,使得课程更加形象生动,进一步方便学生的理解。虚拟机技术的广泛应用所创设的三维立体场景使得课堂充满了趣味性,各式各样的教学资源的整合也使得学生能够高效掌握课程内容。

二、计算机网络教学中虚拟机技术的应用策略探究

(一)做好文件整理

首先,需要做好虚拟机文件管理工作,通过设置文件名对文件分类存储,方便后续的文件整理等操作,也可以节省虚拟机的内存,保障虚拟机响应速度,避免出现认证等操作序列混乱的问题。因此,每次启动虚拟机联网教学时,都需要重新整理终端机的相关的文件及文件名,教学中可由教师统一编码。

其次,教师设置设备各项参数、设备禁用项目,学生学习通过光盘或U盘启动虚拟机,并学习用硬盘分区软件及硬盘格式化软件等底层软件。

最后,要做好虚拟机安全防护工作。教师可基于虚拟机构建攻防操作平台,支持网络安全防护隐患、病毒入侵检测、风险评估与测试、运营与维护、技术支持等,给学生提供充足的实践平台,让他们通过实操来深入理解理论知识。另外,要重视考评学生实践中的操作过程和结果,以此为途径加强对学生计算机综合能力的考核,同时可提升学生对实操练习的重视程度。

（二）优化机房管理

为提高实训室管理效率，教师可构建一个自动化的虚拟机编排系统及管理平台，实现从虚拟机申请到各种操作审批的自动化管理，统一管理实体机和虚拟机。首先，基于 B/S 架构对虚拟机使用申请、管理等工作实现自动化管理，降低虚拟机电脑的负担；之后，过分学生的请求，降低层与层的耦合度，提升处理申请的合理性和效率，最后服务器对虚拟机申请、模板及监控进行管理，并存储在数据库中，以避免占用计算机内存，同时有效实现教学职能。加上通过服务器可配置相关的虚拟机使用功能，既为学生提供了统一的虚拟机使用环节，又从多角度提升了教学及机房管理的效率。

（三）虚拟机数量的规划

在计算机网络安全的教学实践中，虚拟机的数量并非越多越好。一台主机下同时安装多台虚拟机，并同时运行虚拟机时，会造成物理机运行卡顿，影响教学实践。因此，教师需要合理配置虚拟机数量，基于课程教学的具体情况以及物理主机的性能，合理配置虚拟机数量。对于人数在 30 人左右的班级，通常配备 15 台左右的虚拟机即可以满足正常的教学需求，同时又不会造成物理机运行卡顿。同时，虚拟机上应当搭载与物理机相同的应用软件，以营造与物理机一样的实训环境，方便学生应用虚拟机展开实践操作。虚拟机的应用软件和各类系统要提前安装、调试，保证其与物理机顺利对接，正常通信，以使得计算机网络安全教学质量更有保障。

（四）增强师资团队的虚拟机应用能力

提高虚拟模拟技术在机器人实训中的应用水平，还必须要提高教师的虚拟机应用能力。虚拟机应用能否与计算机网络安全实训有效结合，对学生的专业认知能力、专业技能的发展具有重要的影响作用。学校要打造一支高素质的师资队伍，要加强教师培训和课题研究工作，科学地运用虚拟机应用来教授相关的知识，从而提高学生的实际操作能力。教育信息化环境下，学生的学习主体地位得到进一步凸显，传统的教学思维正在被颠覆，教师不再居于课堂主体地位，而是成为学生学习的引导者、督促者，应用虚拟机打造更广阔的自主探索平台，教师可以作为学生学习过程中的合作者，参与到学生学习活动中，与学生一起讨论、辩论、练习，打造一个民主的学习氛围。

（五）虚拟机技术的具体应用

1. 在微机维修课中的应用

在计算机网络安全课程中，在进行硬盘格式化、硬盘分区和系统设置等实际操作过程中，因为机器少，人多，再加上学生们的一些不恰当的行为，有可能会对电脑的硬盘等产生一些损坏，所以，必须要用虚拟机来仿真真正的电脑硬盘文件的形式，在这个虚拟接口中，学生可以通过虚拟接口来对计算机 CPU、BIOS 和

硬盘等进行计算机维护方面的实践操作，这既不会对主机硬件造成实际的伤害，又不会对操作的速度产生任何的影响，确保学生能够充分地进行练习，减轻管理负担。

2. 组网实验，网络管理，设备配置，服务器配置，系统学习

虚拟机组网应用中，VMware 虚拟机可以支持三种不同的连接方式，其中，在主机端，虚拟机与虚拟机组成一个专用的局域网，在此基础上，利用虚拟环境的自主性和真实感，使同学们可以进行真正的、全面的组网练习。在网络配置与管理的实训教学过程中，将虚拟机、服务器配置以及 Dynamips、Tracer 等仿真软件有机地结合起来，构建更加逼真的虚拟环境，让学生展开系统的学习。在教学实践中，为了方便学生们进行这些实践教学，让学生们能够安全、合理地使用虚拟机，提高教学管理的效率，必须对服务器系统进行合理的配置，对虚拟机进行合理、统一的管理。

3. INTERNET 教学中的应用

在课上，利用虚拟机技术结合理论讲解教师可以帮助学生形成对网络攻击、网络安全防护的直观认知。同时，学生还需要亲自动手，以发展实践技能。因此，教师可以利用虚拟机技术模拟网络攻击，让同学们能够观看病毒侵入过程、网络攻防和 Sniffer 抓包等演习，并提供一个网络安全测试工具，指导学生在计算机上展开实训。基于虚拟机开展理论与实践讲解，既可以减轻课程学习难度，又可以提高他们的学习热情，同时也可以提高他们自己的实际操作能力，让他们更好地掌握重点知识。

三、结语

计算机网络安全是一门实用性课程，虚拟机技术在计算机网络安全教学中具有许多优点，能够基于一台实体机支持多个虚拟机，有效地解决了实体机数量不足的问题，同时降低了教学成本，提高了教学质量。职业院校教师应当充分认识虚拟机技术在计算机网络安全实践教学中的重要性和价值，强化虚拟机技术的应用能力，建设好基础教学设施，以满足学生的学习发展需求。

参考文献：

- [1] 杨顺弟. 虚拟机技术在职业院校计算机网络安全教学中的应用 [J]. 网络安全技术与应用, 2024 (03): 78-80.
- [2] 孙昕. 职业院校计算机网络技术专业“网络安全”课程教学探讨 [J]. 华东科技, 2024 (03): 129-131.
- [3] 吴华勋. 中职计算机网络安全教学中的实验教学设计与实践 [J]. 亚太教育, 2024 (03): 177-179.
- [4] 潘晓梅. 虚拟机技术在职业院校计算机网络安全教学中的作用及应用 [J]. 网络安全技术与应用, 2024 (01): 96-98.

作者简介：周海阳（1978.7-）男，汉族，河南南阳人，郑州市经济贸易学校，本科，讲师，研究方向：计算机、电子信息。