

计算机网络安全教学中虚拟机技术的应用

黄金金

(三亚学院 572022)

摘要:在互联网全面普及、推进的作用下,网络安全成了广受人们关注的话题。高校需要将重心放在学生的实践能力、实践素养培养上,使学生能够在了解自身能力的基础上,提升自己的综合能力。网络安全教育要做的就是将安全知识、网络要求传递给学

引言

在虚拟机技术快速发展的今天,虚拟机技术的整体实力与水平获得了人们的高度认可。虚拟机能将大量计算机资源、信息整合到一起,模拟这些计算机的状态、条件,可在确保各个机器独立运作的同时,发挥合作化作用。利用虚拟机教学安全技术、网络技术,能够自由、自动配置环境,自动化网络结构。课堂中,教师利用该技术做实验与展示,使用现有装置,能够规避实验经费问题为教学带来的负面影响。该技术能加深学生对知识的理解程度,能使学

1. 虚拟机特点

同字面意思,虚拟机实际上就是虚拟的计算机,属于虚拟的产物。虚拟出的计算机在操作方面和实体计算机有着相同的能力,并且这些虚拟机能够独立操作、单独运行,不需要考虑互相干扰的要素,可随意更改这些计算机的配置、条件与要素,无需担心任何操作带给实体计算机的负面影响。虚拟机有非常多的类型,通常来说,绝大多数虚拟机都有下述特征:

1.1 兼容

虚拟机除了拥有自己的应用程序与操作系统外,还包括物理计算机的各种组件,也就是网卡、显卡、主板。如同标准软件系统一样,虚拟机在设备驱动程序和操作应用上实现了全面兼容。实践中可应用虚拟机做物理计算机所有软件的运行和操作。此外,可选用不同版本虚拟机软件,该操作解决与克服了新程序无法操作旧软件的问题,提升了系统使用能力,减少了设备投入费用。

1.2 独立硬件

虚拟机拥有完全独立于物理硬件的系统、软件。在操作中,用户能够为虚拟机和底层硬件配置对应的配置,发挥硬件组件应有的作用。同一个物理服务器中的虚拟机甚至可以操作不同类型的系统。比如同一台设备可以同时操作 Linux 与 Windows。除此之外,虚拟机软件还能在操作系统中打造多台计算机。基于以上特点,虚拟机能够很好地规避操作带给整个校园网系统的影响和问题^[1]。

2. 高校计算机网络安全教学现状

虚拟机在当前的互联网信息技术发展过程中,主要用于教学领域与相关行业的生产制造工作中。该技术在结构与形式上,能够较好地适应教学的应用环境,使教师能够在课程演示与学生操作指导等工作上提供便利性。计算机技术作为当代学生需要掌握的一项基础技能之一,计算机安全技术维护等内容,对于高校的相关专业而言,属于重要的理论内容与技术操作项目,需要在结合理论的基础上,通过技术上的练习进行掌握。虚拟机能够在同一台计算机中构建多台,能够使教师的内容演示获得一定便利性,对于学校而言,也能在有限的教育资源上为学生提供较好的教学环境。

2.1 人才培养与社会需求脱节

由于认知不足,大部分院校的计算机网络安全教学缺乏与社会需求的联系,其教学内容广泛而又空洞,从而造成教学与社会需求相脱节的情况。对于计算机网络安全教学来说,首先应该教会学生在面对紧急情况时的应对能力,因为网络世界繁华万千,黑客手段层出不穷,只是教会固定的操作模式毫无异于花拳绣腿,纸上谈兵,只有通过对学生实际操作能力的培养与应对意识的提高才能使其更加符合社会发展的需求,因而注重教学与社会实际相联系至关重要。

2.2 教学准备工作难度较大

网络安全教育需要通过实机模拟来逐步提高对于学生能力的培养,这就牵引出一些问题,例如模拟平台的构建,模拟环境的软硬件适配等等。往往进行一次网络安全模拟实验就需要教师花费好几天的时间准备,同时相关硬件的配备也具有一定的延后性,相关软件的安装与配备过程也给教学准备工作带来了极大的困扰与阻碍。

2.3 学生缺乏实践操作

由于教学成本较高,且教学管理并未做到完善,很多高校的计算机网络安全教学缺乏对学生实践能力的培养,有的院校甚至以网课的形式进行开展,在这种教学情况下,不仅过于理论化的课程分配会使得学生缺乏实际动手的操作能力,从而导致其专业水平低下,同时过于松散的课程开展方式也不利于对学生计算机兴趣的培养与网络安全防范意识的提高,不利于课程实施的原本目的,因而加强对课程实践性的规划与设计至关重要。

2.4 教学安全性难以得到保障

随着网络开放化程度越来越高,不同信息系统之间的隔阂性越来越差,这就使得教师在对学生进行漏洞讲解与治理的过程中,容易受到网络黑客的攻击,牵一发而动全身,进而导致整体校园网络的崩溃,因而教学过程安全性不足也是当前网络安全课程教学所面临的主要问题之一^[2]。

2.5 知识碎片化问题突出

面对网络时代背景,网络安全教育已成为一种立足于计算机网络安全基础上的新型教育模式。网络安全教育的特点是这个时代的追求,也就是碎片化形式。这是因为网络安全有着非常繁杂、众多的知识。正因如此,才需要考虑非常多的安全防范要素。教师在实践中无法处理网络安全需求,将知识完整、详细的传递给每一名学生,很难处理分散化要求,这一要素加深了教师的操作难度。

3. 虚拟机技术在高校计算机网络安全教学中的应用

在教师讲解木马病毒对系统的危害时,可利用 VM 技术进行教学现场演示。能够让学生直观地了解病毒所带来的危害,能够让学生对计算机的整个运行过程有一个全面的了解,能够让枯燥抽象的知识更加具体,能够引导学生进行深入的思考和学习。在高校计算机网络安全课堂教学中运用虚拟机技术,可以激发学生的学习兴趣,激发他们探索、探索的欲望,通过现场演示,可以增强学生的主观能动性,提高课堂教学的综合效率和效果。虚拟机技术已成

为高校计算机网络安全课程的重要组成部分,是现代教学的一大进步。高校开展有效的计算机网络安全教学,首先要找出正确的教学方法,运用虚拟机技术,提高教学效率和质量。

3.1 进行虚拟机进行命名

高校进行计算机网络安全教学时,经常需要使用大量的虚拟机,因此,在实际的网络安全教学过程中,需要占用大量的物理机内存,虚拟机很多,画面复杂,学生学习很不方便。然而,它通过命名和管理虚拟机来计划分类。为了使学生更有效地学习网络安全知识,在网络安全教学过程中,应该根据教学内容合理安排,避免实际操作中的麻烦,不仅要占用大量计算机内存,还要使学习过程简单易行。

3.2 进行实践教学

目前高校的计算机网络安全教学,大部分教师还教学生较多的理论知识,学生的应用能力较差。虚拟机在课堂教学中的应用需要搭配传统教学方式,这样才能获得更好的教学成果。二者的充分结合与统一使用能够深度、透彻分析教学内容。教学中,教师需要搭配网络操作、网络延时,增强教学说服力,使学生更好地理解所学知识。该过程能充分锻炼学生的综合技能、想象力与操作水平,可帮助学生理解知识。另外,运用虚拟机器技术构建的攻防训练平台,将课程教学分类,从攻防方法、攻防目标等方面进行教学实践。同学们通过学习攻击方法和攻击对象的实际操作,加深了对计算机网络安全的认识,逐步提高了对网络安全的认识。

3.3 利用虚拟机技术搭建实验环境。

利用虚拟计算机打造网络安全攻防实训平台,需要用到云计算技术,将所需要学习的内容划分为不同模块,由学生自行在实践中做技术交流。当然,该平台也能以互动平台的身份、角色出现。在实训中,课程是核心导向,按攻击对象、按攻击方法维度分类课程知识。以攻击方法划分可以得到网络欺骗、密码破解、木马病毒、信息收集等要素;以攻击对象划分能够得到防火墙、交换机、应用平台、操作系统等众多实验指导模块。在实训平台中,教师能完成对所有参与试验的学生和虚拟机的监控,了解虚拟机运转情况、流量情况抓取,获知教学问题^[1]。

在利用虚拟机技术搭建实验环境的实际操作过程中,主要要注意以下几点:

(1) 虚拟机的数量问题

从上数对虚拟机的认识中我们可以清楚地知道,在同一台计算机上可以运行很多个虚拟机系统,每个系统自身都可以运行虚拟机,只不过虚拟机系统的运行所占据的计算机内存资源比较多,会给电脑带来很大的承受力。因此,在一台电脑上运行很多的虚拟机系统,是并不被提倡的,否则可能会造成系统瘫痪,给计算机带来伤害。所以,一台计算机最多只能运行两个虚拟机系统。

(2) 虚拟机网络的连接

要给学生进行计算机网络安全教学,在计算机使用的过程中,当然需要连接网络,虚拟机系统的使用也需要进行网络连接,这样一来就能够使虚拟机系统的网络,和计算机本身的网络处在同一个环境下,从而就可以进行计算机网络之间的攻防实验。在进行计算机网络之间攻防实验的时候,可以使用一台计算机上的两个虚拟系统之间进行,也可以使用不同电脑上的虚拟机,来完成这个计算机网络攻防实验。

(3) 扩展计算机内存

虚拟机在计算机网络安全教学的实际应用中,很多时候都会在一台电脑上运行多个虚拟机系统,但这样会给计算机自身带来损坏,而且需要很大的内存才能够完成。因此,在进行虚拟机应用教学之前,应该扩展计算机的内存,满足教学需求。

3.4 设置竞赛

为满足学生的网络操作要求,教师可采取技能竞赛模式,用攻

防较量、攻防比赛的方法强化训练,使学生产生强烈的学习积极性。教师可先将学生分为两组,一组学生负责开发和设计木马病毒,另一组学生在平时不断复习和巩固所学的网络安全知识。并在每个月、每个学期开设数次竞赛活动。学生在虚拟机中操作自己的木马和程序,负责应对的学生同样用虚拟机处理与消除病毒。教师要做好学生的网络入侵、网络隐身、木马放置、网络攻击、网络监听、网络扫描情况记录,并将之作为学生平时的学习成绩参考因素。

3.5 根据学生条件讲解基础知识

教师应立足学生实际,手把手教学操作要素,详细讲解注意事项与操作方式,使学生能够清晰了解网络安全追求,不断提升自己的实践能力。例如,网络安全攻击技术是网络安全技术的重要内容。在讲解这部分知识时,教师要先行调查与了解学生对该课内容的理解,包括恶意代码、网络隐身、网络后门、网络入侵、网络监听等要素。随后细致化地讲述知识,用虚拟机为学生演示相关知识,包括如何应对木马病毒的侵入,帮助学生辨认各种恶意代码,使学生掌握黑客攻击手段、攻击方法、木马与病毒工作原理^[2]。

3.6 使用虚拟机构建教学环境

虚拟机在当前的互联网信息技术发展过程中,主要用于教学领域与相关行业的生产制造工作中。该技术在结构与形式上,能够较好适应教学的应用环境,使教师能够在课程演示与学生操作指导等工作上提供便利性。计算机技术作为当代学生需要掌握的一项基本技能之一,计算机安全技术维护等内容,对于高校的相关专业而言,属于重要的理论与技术操作项目,需要在结合理论的基础上,通过技术上的练习进行掌握。虚拟机能够在同一台计算机中构建多台,能够使教师的内容演示获得一定便利性,对于学校而言,也能够有限的教育资源上为学生提供较好的教学环境。例如,在教学过程中可能会遇到网络服务器的相关问题,此时,可在构建安装 Windows 2003 Server 操作系统的虚拟机,同时另外一台模拟一般状态下的计算机,具备微软 XP 操作系统即可;虚拟机在网络连接方面,为实现真实情况网络条件模拟,可采用桥接的形式,使构建的虚拟机可以与实体机位于同一网段,在教学上,可通过相同实体机以两台虚拟机进行教学演示,也可通过不同实体机的虚拟机进行网络攻防的教学演示;虚拟机在内容的大小上,需要适当增加物理内存,确保内存能够满足实际教学的需要。

4. 小结

虚拟技术在教学领域的应用能够提供较好的计算机网络安全防范技术的演示环境;从教师的角度上看,该技术的应用能够在原有的基础上拓展教师的教学手段,从而更好进行相关理论内容的阐释与传导;从学生的角度上看,通过虚拟机技术的应用,能够接受教师较好的教学演示同时,可以通过较好的实际演练软件环境,获得计算机安全防护技术上的提升。因此,在现阶段的计算机网络安全技术教学过程中,教师需要重视并加强虚拟机技术的应用,由此使教学工作可以得到优化与提升。

参考文献:

- [1]李晋峰.虚拟机技术在计算机网络教学中的应用[J].网络安全技术与应用,2021(05):100-101.
- [2]周少波.虚拟机在计算机网络课程教学中的应用[J].高考,2018(30):294.
- [3]赵争东.职业院校计算机网络课程教学中的虚拟机应用[J].信息与电脑(理论版),2015(04):12-13+15.
- [4]张欣.计算机网络安全教学中虚拟机技术的应用分析[J].计算机产品与流通,2020(10):90.

作者简介:黄金金(1982年12月—),男,汉族,黑龙江省集贤县人,海南大学硕士研究生在读,研究方向:计算机网络。