

数字校园中教学资源的架构、规划与设计

征宇,王杨

(安徽师范大学 数学计算机科学学院,安徽 芜湖 241000)

摘要:该文简要阐述了当前教学信息化在教学资源组织与管理上所面临的问题与挑战,在此基础上提出了关于数字校园的研究、规划与设计方法,尝试利用一体化学习环境合理的进行网络教学资源构建与应用,并对构建完善的网络教学平台提出了自己的设想。

关键词: 数字校园;教学资源;一体化学习环境

中图分类号: TP393 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-3044(2013)01-0022-03

The Structure, Planning and Design about Teaching Resources of Digital Campus

ZHENG Yu, WANG Yang

(School of Mathematics & Computer Science, Anhui Normal University, Wuhu 241000, China)

Abstract: Based on describes the problems and challenges about current teaching of information technology in the organization and management ,this paper propose on digital campus research, planning and design method, try to build a right way to use the teaching resources with Integrated learning environment, proposed an tentative idea about how to promote the quality of network teaching platform.

Key words: digital campus; teaching resources; integrated learning environment

数字校园是以高度发达的计算机网络为核心技术,以信息和知识资源的共享为手段,强调合作、分享、传承的精神,是网络化、数字化、智能化有机结合的新型教育、学习和研究的教育环境。这种新型的、开放式教育模式提供了适应学习者个性化成长和发展需求的学习环境和自主选择多种媒体组合的学习资源、能够创新的运用和创造资源。数字化校园是利用计算机技术、网络技术、通讯技术以及科学规范的管理对校园内各类信息资源进行整合、数字化以后进行统一的用户管理、统一的资源管理和统一的权限控制,最终实现教育信息化、决策科学化和管理规范化。'主要包括校园基础信息化环境的建设和校园应用系统的建设。其中,校园基础化环境包括校园网络化环境,基本的信息化终端,数字教室。校园应用系统应包括基础应用系统和功能应用系统。

1 当前数字化校园中教学资源建设面临的问题与挑战

- 1)教学资源平台开发的较为成熟,但没有足够的资源投入,造成教学资源匮乏的情况。即通常所说的“有车无货”。
- 2)数据中心的建设与统一身份认证在建设中的数据准备不足,缺乏数据标准,对于一卡通和数字图书馆的建设问题较大。
- 3)由于学校规模、经济基础、信息化进程、应用水平等不同,其在数字校园规划、设计、应用等方面差异很大,而在实际应用中存在着一味追求开发课程的数量,反而忽略了教学需求的需要,对教学质量评价、维护和管理关注不够。
- 4)网络教学平台成为简单内容的传送系统或课堂搬家的工具,并没有从深化辅助课堂面授教学和绩效支持高度去研究、认识和应用。
- 5)随着教育教学信息化的深入,课程资源、课程资源库、教学平台、教务管理缺乏有效整合,各自为战,形成“信息孤岛”。
- 6)有的教学资源库开发以后不能及时进行更新,知识陈旧,无法提供后续的有效服务。
- 7)资源建设思路不够开放,缺乏分布存储和统一管理的理念。

2 资源中心建设的意义

韩锡斌等人在2005年提出了数字校园的5E架构,即E-Learning, E-Research, E-Management, E-Service以及E-Living²,将数字校园分为五个基本层次:计算机网络设施、网络基本服务、基于网络的数据仓库、应用支撑系统、信息服务系统五个层次,提供的基本职能可以归纳为:组织管理、教学活动、学术研究、公共服务和学校社区服务。笔者认为,首先,数字校园资源中心应当是一种全

收稿日期:2012-11-21

基金项目:2010年安徽省自然科学基金项目——《高校计算机公共课的虚拟社区构建》(项目编号:KJ2010B365);2011年教育部社科青年项目——《基于Agent的异构网络环境下的高可信教育资源》(项目编号:11YJC880119)

作者简介:征宇(1980-),男,硕士,讲师,研究方向为网络与远程教育;王杨(1971-),男,博士,教授,研究方向为计算机科学与技术。

新、开放、拥有丰富信息和良好支持服务能力的资源共享环境。最大限度的保持了信息的完整性。教师能够利用资源中心开展主动式、协作式、研究型的网络教学,学生可以利用资源中心丰富的内容获取高质量,可信赖的信息资源,通过自主学习培养其研究性解决问题的能力,培养学习和创造的能力。其次,资源中心提供了统一的用户交互接口,可以实现教学资源的共享与知识管理,提高了资源的使用率,将教学模式的革新、学习资源的利用和建设等整合到自身的功能中来。第三,教学资源中心具备的自我动态扩充的能力,通过信息代理和信息推送等方式,将资源制作的权力直接下放到一线用户的手中,同时,为了方便用户主动的参与教学资源的构建,应当提供简单易用而又丰富强大的编辑功能,对内容、形式、流程等方面进行个性化构建,从而保证知识的有效更新。最后,资源中心支持数字校园其它应用支撑平台,教学资源中心应当能够通过开放式接口方便快速的与数字校园的管理、科研平台进行信息交换,从而有效地促进高质量教学资源和智力资源的共享。

3 数字化校园中教学资源架构的理念、思路、内容与原则

3.1 设计理念和思路

数字化校园中教学资源需要在“共享、聚合、交互”三个方面加以建构,所谓共享,是指通过各种方法、技术和策略对数字校园中分布的数字化教学资源统一规划、整合和共享。聚合是指综合运用相关的技术标准达到多种形态的分布资源共享的目的,解决多个层次上的资源共享问题。交互,是指为不同类型用户提供良好的、易操作的使用环境和开发手段,提供个性化的资源使用、开发与信息决策支持服务,建立起遍布校园的教学资源节点,集成网上各类教学资源,开放式地向全校甚至全社会提供全方位的教学资源(信息)服务。

3.2 数字校园中教学资源的内容

笔者根据自身特点,提出适合笔者所在学校的数字化校园教学资源的主要内容,主要包括网上学习资源库以及网上学习平台。网上学习资源库主要内容如图1所示:

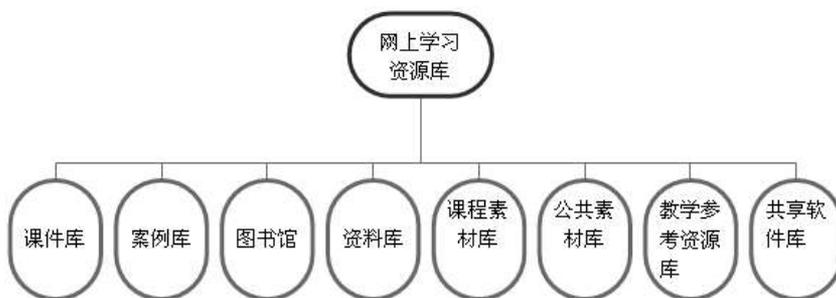


图1

网上学习平台如图2所示:

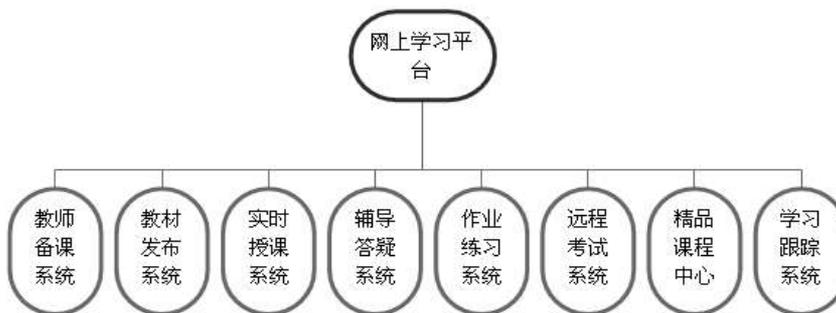


图2

网上学习资源库可以根据教学种类分为不同类型,以资源数据库的相关性分为不同级别,并建立适合多用户进行分布式管理的大型教学资源管理系统。可以根据不同的院、系、教研室进行自主分层,合理的建立教学资源子库和不同专业的资源库,方便师生进行教学资源的上传、下载、分类、检索与共享等。建立网上学习平台的目的是提高网络教学质量,更好的帮助教师进行课程、作业管理,更加有效的支持学生的学习,帮助师生之间进行互动交流,并对网络教学进行管理和监控,进一步减小时间、空间对教学的限制。一个好的网络学习平台应当具备以下主要功能:

- 1)课程管理功能:能够创建和设置课程,实时进行课程的编辑、导入和导出。
- 2)课程发布功能:支持教师根据课程内容和活动定制教学路径,根据教学进度有选择、分步骤地将内容发布给学生。
- 3)同步交流功能:同步交流功能能够帮助师生实现实时的教学行为、随时分享教学资源、教学信息,通过同步交流进行解惑答疑、分享学习心得。
- 4)异步交流功能:通过论坛、邮箱、协作白板、教学服务器等教学协作工具进行异步交流。

3.3 教学资源架构的原则

在构建数字校园的教学资源时应当注意以下几个指导原则:

1)以硬件建设为基础:良好的硬件条件是各个平台能够顺畅运行的前提条件,应当在条件允许的情况下最大限度的提高系统的负载能力,建立基于数据库的网络化知识共享、搜索、交流和管理的平台,逐步采用基于互联网的全新教育技术服务模式,以满足各个单位和个人使用需求。

2)以软件建设为核心:教学资源服务中心、网络教学平台、教学参考资源平台、精品资源课程中心、电子图书馆等软件平台的建设,直接决定了整个教学资源的质量,因此,构建层次清晰,高度共享,灵活开放、应用方便的软件支撑环境对教学资源架构极其重要。

3)以满足使用者的应用需求为目的:教学资源的服务对象是广大使用者,架构时应当充分考虑使用者的实际需要和技术水平,全方位的提供灵活多样、方便快捷的服务,在内容上也要不断进行更新。

4)以高效的管理为保障:有关部门要对教学资源建设的重要性有高度的认识,尽可能的提供良好的软硬件条件,制订相关激励政策,建立良好的规章制度,以保障相关工作稳步持续向前发展。

4 教学资源中心的架构设计

在上述理念与原则的指导下,对数字校园的资源中心进行了设计与构架,图3是资源中心的各功能模块的基本结构。

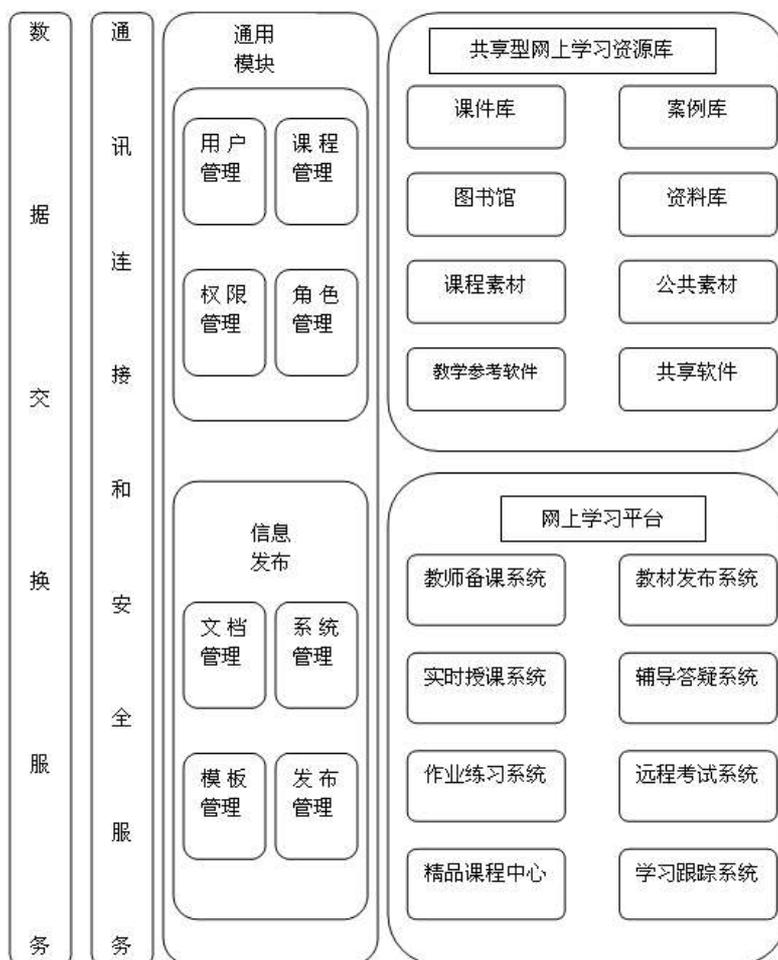


图3

数字校园资源中心主要由共享型网上学习资源库、网上学习平台、通用模块以及信息发布模块四个子系统组成,网上学习资源库主要功能是建立知识体系,利用知识管理对资源进行采集、存储、加工、组织和再利用,建立知识库体系,最终生成科学的教学研生态系统;网上学习平台的主要作用是通过各种方法论和技术手段帮助学生进行知识的积累和创新,科学建立学习路径,良好的呈现知识导航,帮助学生建立良好的知识体系,并在一定程度上进行知识的传播;通用子系统和信息发布子系统的主要作用是进行资源管理工作,规范数据标准,完善基础数据组织,进行数字资源整合,进一步规范平台使用者的角色定义,按角色和用户个性化定制资源、知识与构件规范与标准,对其进行组织和整合,建立完善的网络教学平台;通讯连接和安全服务以及数据交换服务子系统主要功能是进行网络管理,通过分类元数据管理等功能进行资源整合,制定数字资源研发的标准,保障网络安全和畅通,具备诸如数据库的访问量、访问频次等统计功能,提供诸如域名服务、目录服务、文件传输和用户认证等基础网络服务。

5 解决问题的几点建议

1)数字校园中教学资源的构建应当以网络为基础,科学地制定数字校园规划、设计与实施方案,率先深化教学与教务管理信息化使信息资源数字化,对教学资源进行系统、全面、有目的地规划、建设和应用。

(下转第31页)

3.3 安全路由协议

路由协议的设计与应用是维护物联网安全的关键因素之一,而现有的路由协议主要考虑的是节点间数据的有效传输,忽视了数据本身的安全考虑。由于物联网中路由既跨越了基于IP地址的互联网,又跨越了基于标识的移动通信网和传感器网络,物联网中的路由协议的设计就更加复杂,不仅需要考虑到多网融合的路由问题,还要顾及传感器网络的路由问题。对于多网融合,可以考虑基于IP地址的统一路由体系;而对传感器网络,由于其节点的资源非常有限,抗攻击能力很弱,设计的路由算法要具有一定的抗攻击性,不仅实现可靠路由,更要注重路由的安全性。

3.4 恶意代码防御

由于平台、应用、设备的多样性和公开性,物联网的复杂性远远大于传统的因特网,这给有效防止恶意代码的攻击带来了新的挑战。在物联网中,大多数终端设备都直接暴露于无人看守的场所,一旦受到恶意代码的攻击,将会迅速蔓延开来。因此,恶意代码对物联网的威胁比普通网络更大。

物联网中的恶意代码防御可在现有网络恶意代码防御机制的基础上,结合分层防御的思想,以便从源头控制恶意代码的复制和传播,进一步加强恶意代码的防御能力。

4 结束语

物联网的安全问题是物联网服务能否得到大规模应用的重要保障,而物联网的复杂结构使其安全面临巨大的挑战,如何在现有网络安全技术的基础上,进一步改进和完善物联网的安全机制将具有重大意义。

参考文献:

- [1] ITU Internet Reports 2005: The Internet of Things[Z].International Telecommunication Union, 2005.
- [2] 李志清.物联网安全问题研究[J].计算机安全, 2011, (10):57-59.
- [3] 李振汕.物联网安全问题研究[J].信息安全,2010,(12):1-3.
- [4] 武传坤.物联网安全架构初探[J].中国科学院院刊, 2010, 25(4):411-419.
- [5] 彭朋, 韩伟力, 赵一鸣,等.基于 RFID 的物联网安全需求研究[J].计算机安全, 2011, (1): 75-79.
- [6] ITU. The Internet of Things [EB/OL]. <http://www.itu.int/internetofthings>. [2010-07-03].
- [7] 郭楠,徐全平.传感器网络国际化综述[J].信息技术与标准化,2009(11).
- [8] 焦文娟.物联网安全—认证技术研究[D].北京邮电大学,2010(1).
- [9] 杨庚,许建,陈伟.物联网安全特征与关键技术[J].南京邮电大学学报,2010,8,(4).

(上接第24页)

2)形成适应信息时代要求的高等学校教学、科研、管理及校园文化生活的形态,构建适应信息社会要求的高校的办学新模式。

3)数字校园中教学资源的构建需要学科教师的积极参与,不断提高自身的信息素养和信息技术能力,勇于尝试新的教学方法与教学手段。

4)处理好校园网络基础、教学与管理支撑平台、网络教学资源、资源与知识数据库管理、一线教学应用、以及应用效果评价之间的关系,特别是提高应用和评价的质量。

5)加速松散耦合的教学与教学管理“一体化”环境的构建。尽可能的采用规范的标准框架体系,为各种数字资源提供统一的检索界面,建立各数字资源之间的联系,将数字资源整合为一个相互联系的有机整体,最大限度地发挥数字资源的效益。

6)构建校级、省级和国家极标准化的分布式优质网络教学资源中心。

6 总结与展望

资源中心的构建在数字校园建设中占有十分重要的地位。该文结合数字校园资源中心构建的实践,探讨了资源中心在支持网络教与学、实现资源的共享与知识管理、资源自我扩充以及与其它数字校园应用支撑平台相结合等方面的现实意义。提出了注重“共享、聚合、交互”的资源构建理念,并对资源中心软件平台的若干设计原则和关键问题进行了探讨。由于我国高校层次和办学条件和方向不同,在进行数字资源架构时,需要注意从规划、建设、应用、管理等各方面进行有目标有计划有组织分阶段分层次地建设,使之真正成为便捷化,网络化、个性化的服务型数字资源,为使用者更加优良的服务环境。

参考文献:

- [1] <http://baike.baidu.com/view/959300.htm>.
- [2] 韩锡斌,杨娟,陈刚.基于知识管理的大学数字校园的概念、架构和策略[J].中国远程教育,2005(8).
- [3] 余胜泉,朱凌云,曹晓明.教育资源管理的新发展[J].中国电化教育,2003(9):96-99.