

基于数据共享的移动数字化校园设计思路^{*}

刘开文 张烈超

(武汉交通职业学院, 湖北 武汉 430065)

摘 要: 移动数字化校园建设, 对拓展传统数字化校园业务功能和提高学校信息化建设水平意义重大。文章讨论基于传统数字化平台的移动数字化校园的实现机制、系统架构及应用思路, 并结合移动数字化校园建设的特性提出需重点考虑的问题, 要求综合设计、分步实施, 确保移动数据传输的稳定及安全。

关键字: 移动数字化校园; 传统数字化校园; 数据共享; 业务系统; 智能终端

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9846.2015.02.005

中图分类号: TP393.18; TN926

文献标志码: A

文章编号: 1672-9846(2015)02-0016-04

互联网的飞速发展给人们的工作生活带来极大的改变, 资讯的获取亦因通信设备的发展越来越方便。由于时间和空间上的诸多限制, 习惯于现代快节奏的人们越来越不适应通过传统终端(台式机、手提电脑等)及网络获取信息的方式, 而智能终端(智能手机、PAD 等)、3G 技术、4G 技术、无线网络技术的日益完善和普及,^[1]正好满足了人们在任何时间、任何地点获取相关资讯的需求。对于新事物敏感的高校学生群体, 如何利用移动智能终端为其提供便捷的教育资源及服务, 成为高校借助科技发展的又一个重要研究课题。因此, 构建一个以移动学习服务为核心, 以智能通信设备为信息接收终端的移动数字化校园, 成为高校信息化建设新的发展趋势。

移动数字化校园是指利用互联网技术及移动通信技术所构建的移动信息综合平台, 以移动智能终端(以 android 系统、ISO 系统为主体的便携通信设备)为信息载体, 跨越现实校园的时间维度

及空间维度, 将传统基于 PC 端的数字化校园业务应用系统和服务向移动信息化平台平滑迁移, 为用户(教师及学生)提供教学资源, 以达到优化学习的目的。

一、移动数字化校园的优势

随着网络技术的盛行, 借鉴欧美先进的教育模式, 国内各高校数字校园建设不断推进。经过十多年的发展, 多数高校建成了网络基础设施(如校园办公的有线网络及无线覆盖等)及业务系统。然而, 由于传统数字化校园建设工作进展步伐往往落后于技术的发展, 信息化建设水平与校园网用户需求之间的矛盾并未得到根本缓解。移动互联网技术、无线网络技术和各种智能终端的迅速发展及日益成熟, 利用便捷的智能终端和灵活的上网方式及用户体验越来越受欢迎, 移动互联网访问模式呈爆炸性增长, 移动学习、办公、社交等成为当前重要的生活方式。这对传统的数字化校园提出了新的挑战, 构建移动数字化校园的理念应

*收稿日期: 2015-04-21

基金项目: 武汉交通职业学院校级项目“数字化校园共享基础数据设计及应用”(编号: 2011y002)。

作者简介: 刘开文(1963-), 男, 湖北武汉人, 武汉交通职业学院实践教学中心主任、高级实验师, 主要从事计算机网络研究。

张烈超(1973-), 男, 湖北武穴人, 武汉交通职业学院实践教学中心实验师, 主要从事数据挖掘、智能计算及其应用、计算机网络等研究。

运而生。

相对于传统的数字化校园,移动数字化校园有如下优势:(1)通过移动智能终端、移动互联网及无线的方式,校园网用户(学习者)可不受时间、空间的限制,随时随地构建学习的真实情境,而且可根据所处的情境变化创造有意义的教学资源,极大地提高了学习活动的质量。^2建设移动数字化校园,可进一步扩展传统数字化校园的业务功能。移动数字化校园以数据中心为核心,以传统数字化校园各业务系统为基础,全面涵盖移动学习、办公、社交等领域,拓展校园一卡通、OA、教务、图书馆、迎新、就业等系统的移动终端服务,同时可整合移动支付、短信中心等应用。(3)通过建成的移动数字化校园,可促进学生更灵活、自主地使用智能移动终端进行学习,同时方便师生检索数字资源,提高学校资源的访问率和利用率。(4)通过移动智能终端能够获取个性化的信息服务。移动数字化校园管理平台能及时为师生推送最新校园资讯,同时个体也可实时关注自身的工作和学习动态,实现个性化服务。

二、移动数字化校园的实现基础、系统架构思路及应用

移动数字化校园与传统数字化校园相互补充、相互促进,应发挥各自优势,为用户提供更便捷、更灵活的信息服

务。考虑到持续发展的特性,新信息技术的发展应具有向后兼容性,移动数字化校园是在传统数字化校园的基础上进一步拓展的。一般而言,智能终端用户访问校园网相关资源入口通常是以“移动信息门户”的方式作为数字校园的移动窗口,后台则由专门的校园移动信息化平台进行管理与控制,该平台与传统数字化平台形成一个有机的整体,不能割裂。因为传统的数字化平台为移动平台提供基础数据、统一的数据标准及规范,并通过统一身份认证平台为其提供单一的身份认证。智能终端所需要的与应用系统中格式不兼容数据,也通过传统数字化校园中的数据交换平台进行转换。此外,移动数字化平台应考虑集成第三方已有的应用服务及支持第三方开发。

(一)移动数字化校园的实现机制

作为传统数字化校园的扩展,移动数字化的建设需兼容传统数字校园的标准。移动数字化校园建设应先从信息化建设长远发展规划着手,前

期可构建一个以“统一数据标准、统一公共数据平台、统一身份认证及统一信息门户”为核心解决方案的数据共享集成信息平台,消除各系统信息孤岛的存在,实现教学、管理等各种资源的集成与共享,^[3]为移动数字化校园建设奠定良好基础。

从移动数字化校园与传统数字化校园关联图(如图1)可知,移动数字化校园所需的数据依然来源于传统数字化校园。对于校园一卡通、OA、教务、图书馆、迎新、就业等系统移动终端所需数据,需通过公共数据平台及中间件技术加以转换,利用中间件技术从业务系统抽取数据至中心库;^[4]对于复杂的流程类管理系统,可采用接口集成的方式,利用单点登录方式实现移动端的应用;对于新闻公告等资讯类信息,则可直接利用移动校园对公开网页信息的抓取功能,数据自动推送至数据库中并定期更新,免除人工的维护和处理。移动信息平台将信息以灵活多变的展现形式,实时推送至移动终端。

移动数字化校园虽然是传统数字化校园的扩展,但有其自身的特点,如移动终端的应用具有实时性、准确性等。因此,在移动数字化校园建设过程中应充分融合二者的优势,进而建成新的平台和应用。

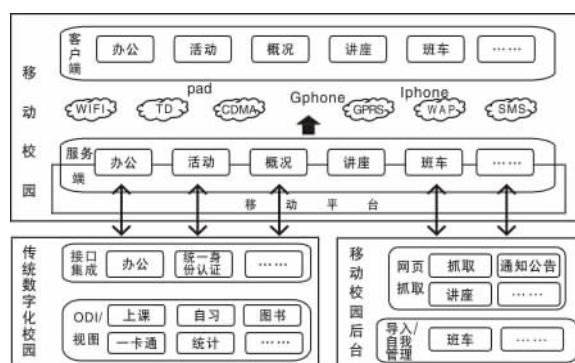


图1 移动数字化校园信息平台与传统数字化平台关联图

(二)基于数据共享的移动数字化校园的系统架构

依托已建成的“统一数据标准、统一公共数据平台、统一身份认证及统一信息门户”的传统数据共享集成信息平台及相关业务,笔者经过调研并根据数字化校园建设实际情况,给出移动数字化校园的系统架构设计思路。

由于移动数字化校园的核心是移动基础信息

平台,借鉴传统数字化校园建设的成功经验,可从以下方面构建移动校园建设内容:(1)硬件方面,利用当前成熟的移动互联网技术(3G 技术、无线网络技术等),与通信运营商进一步沟通,加强合作,继续完善移动互联网基础建设。如在现有网络硬件基础上增加校园内的无线 AP 热点数量,在保证信息安全的前提下,将移动数字化校园对内外网同时开放,方便用户通过智能终端访问校园网资源。(2)软件方面,充分利用传统数字化平台的优势,新建的移动基础信息平台业务系统,应遵循传统平台统一的数据标准及规范。对于第三方业务,可利用系统集成方式,通过传统校园的统一身份认证平台为其提供单一的身份认证。用户使用与传统数字校园相同的用户名及密码,只需一次登陆系统,便可访问不同的业务系统。(3)对于移动终端所需来自于不同业务系统(如校园一卡通、OA、教务、图书馆、迎新、就业等系统)的数据,可先通过传统信息平台已建成的公共数据平台及中间件技术进行转换,使用中间件技术从业务系统抽取所需数据至中心库;针对不同操作系统的智能移动设备,移动基础信息平台再对中心库取得的数据进一步包装转换,最终形成移动终端可使用的信息。(4)考虑持续性发展,平台将会提供一个统一的对外接口,提高与其他信息系统的灵活性及扩展性,降低未来系统开发难度及成本。

根据以上对移动信息基础平台的软硬件设计思路,参考其他研究者的设计,笔者给出校园移动信息化平台三层构架模型(如图 2)。

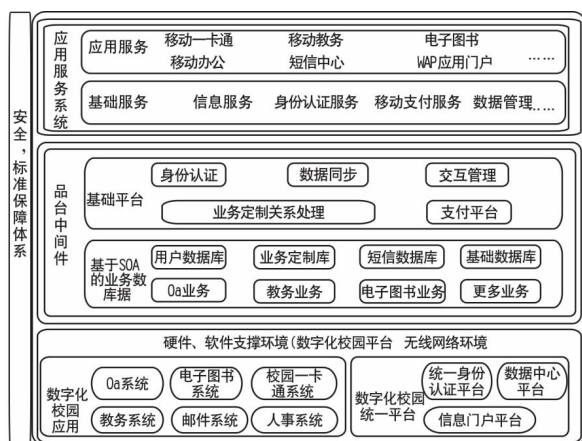


图 2 数字化校园移动信息平台三层结构

移动校园信息化基础平台架构包括三部分:

(1)硬件基础、软件支撑环境。该层的传统系统平台对已有校园的硬件进行了扩展,如增加校内的无线 AP 热点及移动互联网 3G、4G 站点的敷设,并对软件资源进行整合。(2)平台中间件层。包括移动身份认证(与传统数字化平台身份保持一致)、数据同步等。数据同步要求传统数据平台发生变化的数据应及时反馈至移动终端;反之亦然,须保证数据的一致性。(3)应用服务系统层。移动终端用户使用智能移动终端,以合法的用户名及密码登陆学校的移动界面后,可访问校园资源,如一卡通业务系统、教务、图书馆、迎新、就业、短信等;此外,教职工可利用移动终端进行 OA 办公及收取短信。

(三)基于数据共享的移动数字化校园的应用

基于数据共享的移动校园信息化基础平台业务应用主要包括以下几个内容:(1)移动校园一卡通功能。该业务一般在大多数高校先期的传统数字化校园期间已经实现部分应用,大部分已开通图书借阅、门禁等功能,可考虑与银行等企业深度合作,实现移动圈存、电子支付等功能。(2)移动 OA 办公系统。OA 主要完成文件审阅及收发等功能。该业务一般在多数高校内部台式机办公中已实现。移动 OA 若在移动智能终端中实现,教职工可利用移动终端及时查阅信息并及时处理待办公文及相关业务,并可开通移动 OA 短信通知等相关业务。(3)移动教务管理业务系统。该业务是移动数字化校园建设的重点内容,主要包括:教学计划、成绩管理等,通过移动教务系统,师生可方便快捷访问教务系统,进行课程查询、考试成绩查询等操作。(4)短信互动平台。短信互动平台有效开展,有助于师生及时沟通交流,便于教学相长以及了解学生在校情况。(5)移动校园安全管理业务建设。通过移动终端远程进入监控系统对设备进行及时查询,可提高对学校人、财、物监控的有效性,确保安全。(6)移动学生勤工俭学及就业系统建设。通过建设及时把相关信息推送给移动终端,更好地为学生提供服务。未来,根据师生需求,可考虑继续改进现有业务系统或增加新的应用。面向全校师生提供信息化服务,有望进一步提高学校的办公效率及服务水平。

三、移动数字化校园建设需重点考虑的问题

相对于传统的数字化校园建设,移动数字化校园对信息传输的稳定性与安全性有更高的要

求。各高校的信息建设思路应结合自身的实际情况进行综合考虑。

(一)系统设计、分步实施的问题

基于资金投入、业务需求等因素的考虑,设计者可根据本校数字化建设的需求及实情综合考虑。移动数字化校园建设包括信息基础平台的建设及硬件基础的建设,需投入更多的建设资金。借鉴传统数字化校园建设的经验,移动数字化校园建设应系统设计、分步实施。即根据实际情况,共享已建成的传统数字化校园基础平台,按照本校师生的应用需求逐步建设相关应用。而对于尚未建成传统共享平台的高校,则需先行建设共享基础数据平台,再根据具体需求进行移动业务的建设。以某高校为例,已建成基于数据共享的传统数字化校园,根据当前的需求,拟在前期的基础上新建移动信息基础平台、相关的硬件基础(包括继续与通信运营商加强合作,增加校内的无线 AP 热点及移动互联网 3G、4G 站点的敷设等)、相关的移动业务系统(一卡通、教务、图书馆、迎新、就业、校园安全管理等)。这样可充分利用现有应用系统优势,保证信息化建设的可持续性发展。

(二)移动数据传输的稳定性及安全性问题

高效、实时的数据传输效率,可保证移动智能终端与信息基础平台之间稳定的信息传递,也是提升移动服务质量的基本要求。因此,改善移动网络中数据访问及传输方式是移动数字化校园建设必须考虑的问题。例如,移动通信访问所需信息可能存在传输数据量过大的问题,可考虑采取

压缩算法对其进行压缩处理来优化。伴随着移动数字化校园的建设,大量移动用户的接入,使用各异的移动终端应用存在着不同安全隐患或者风险漏洞,容易受到病毒入侵,导致数据丢失、系统瘫痪等。保证传输过程中数据的安全性,是移动数字化校园建设中需要关注的另一个重要内容。对于数据安全性的问题,可考虑对移动终端身份认证、网络(密码、数字签名)相合,以及在无线网络传输中加密等措施,同时制定相关安全规范,增强移动平台和网络的防护及安全备份策略,提高移动数字化校园的安全性。

四、结语

移动数字化校园建设是传统数字化校园的扩展。伴随着移动终端的不断普及和无线网络技术的日趋成熟,相关移动业务系统在移动校园服务的过程中将占据日益重要的地位和作用。移动数字化校园灵活、便捷、注重用户体验的特点,能更方便地为学生提供学习、娱乐、生活等服务,实现没有围墙的虚拟校园,应积极探索、不断完善、大力推广。

参考文献:

- [1]尚进. 浅谈西安电子科技大学移动校园建设[J]. 陕西教育(高教版), 2014, (1-2): 115-116.
- [2]查代春. 3G 背景下的移动学习模式构建研究[J]. 江西广播电视大学学报, 2010, (3): 47-51.
- [3]张烈超, 刘开文. 高职高专数字化校园数据共享的策略及实现[J]. 武汉交通职业学院学报, 2014, (1): 70-73.

(上接第 9 页)度上延伸价值链,这些灵活性都增加了多样的职业路径,让从业者的工作生涯更长且保持生产能力。这要求我们重新制定产业标准并采取开放式的体系结构,以吸引大量的网络接入者扩大网络规模效应,同时也利于发挥比较优势开展国际合作。重视培养综合创新能力,在多个环节和领域开展富有个性和创新的活动,这也是职业教育中需要培养的一种开放思维意识。

培训和持续的职业发展作为工业 4.0 的优先行动领域反映了产业升级对职业发展的要求。这一要求在职业教育领域的反应是,调整专业结构,促进技术融合,发现新的教学方法和教学辅助系

统,培养开阔的思维理念。这是基于产业从业者职业发展的必然要求。

参考文献:

- [1]工业 4.0 工作组. 把握德国制造业的未来实施“工业 4.0”攻略的建议[DB/OL]. (2014-12-03) [2015-03-01]. <http://wenku.baidu.com/view/64c68929336c1eb91b375d25.html>.
- [2]丁纯,李君扬. 德国“工业 4.0”: 内容、动因与前景及其启示[J]. 德国研究, 2014, (29): 50-52.
- [3]鲁昕. 教育部副部长鲁昕与委员、企业家对话[EB/OL]. (2015-03-14) [2015-03-16]. http://www.moe.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/moe_1485/201503/184841.html.