

文章编号: 2095-2163(2020)09-0233-03

中图分类号: R687.3

文献标志码: A

大数据下智慧校园的建设

王晓丽, 刘占波, 苏奎, 石莉, 陈志国, 闫实

(牡丹江医学院, 黑龙江 牡丹江 157011)

摘要:在教育信息化的不断推进和十四五规划即将出台的大背景下,高校信息化的建设重心也正在从构建数字校园逐渐转向构建智慧校园,大数据下智慧校园将是未来教育发展的必然趋势。本文分析了智慧校园的内涵,设计了以层级概念为切入点的智慧校园的基本架构,并提出了不同层级下智慧校园建设与实施方案。

关键词:智慧校园; 高校信息化; 大数据

Construction of smart campus under the background of big data

WANG Xiaoli, LIU Zhanbo, SU Kui, SHI Li, CHEN Zhiguo, YAN Shi

(Mudanjiang Medical College, Mudanjiang Heilongjiang 157011, China)

[Abstract] Under the background of the continuous promotion of education informatization and the coming out of the 14th five-year plan, the construction focus of university informatization is gradually shifting from building digital campus to building smart campus. The construction of smart campus has become one of the hot topics in campus construction. Therefore, this paper analyzes the connotation of smart campus and the basic structure of smart campus from the perspective of hierarchy concept, then the specific construction of smart campus is discussed at different levels. Smart campus will be the inevitable trend of future.

[Key words] smart campus; big data and cloud computing; modern education

0 引言

教育是国家进步的基础,信息化教育在信息化飞速发展的时代是高校发展的核心,推动信息化教育方针是支持教育现代化的基本方略。建设智慧校园、推动智能教学一体化是高校向现代化教育发展的趋势。2018年6月,国家市场监督管理总局中国国家标准化管理委员会公布了国家标准文件《智慧校园总体框架(GB/T36342-2018)》。为加快教育现代化脚步,教育部在2019年工作要点中明确提出了创建智慧校园,将信息与教学深度融合,加快信息化时代教育进程^[1]。国务院随后印发的《中国教育现代化2035》中亦明确提出了统建智慧化教育、服务与管理综合平台,加快智慧校园建设^[2]。

1 智慧校园的概念及内涵

智慧校园顾名思义就是给学校添加智慧。给学校添加智慧需要智能传感器、大数据云计算中心、高速网络等。不同时代、科技水平的不同所能赋予的智慧校园含义亦不相同。上世纪八九十年代,处于起步阶段的计算机技术被引入部分校园进行计算机办公、计算机教学,形成了智慧校园的雏形。相比传统方式,利用计算机显然提高了办公、管理、教学等各方面的效率。相比现今以大数据、物联网为基础的智慧校园,部分学

者将之前利用计算机和互联网智能办公与教学称为数字化校园或数位化校园^[3]。随着科技的发展和时代的进步,智慧校园这一概念被赋予的涵义是不同的。

以大数据和物联网为基础的智慧校园是利用大数据和物联网等多种信息技术或创新意念,集成校园的组成系统和服务,以提升资源运用的效率,优化校园管理和服务,提高学生的学习效率和学习质量^[4]。在智慧校园的平台下,智能设备会以物联网的形式贯穿在教室、实验室、会议室、办公场所、操场、宿舍等地,通过有线网或移动互联网与大数据服务中心连接,利用软件应用平台统一管理,以实现学校教学、科研、生活和办公的数字化与智能化。

2 智慧校园的架构

建设智慧校园的总体目标是使学校能够达到教学、学习、生活、管理等数字化的一站式智能化效果。为了能够把各个系统下信息交换问题划分到更易处理的模块中,同时方便不同的设施之间的交互、扩充与理解,智慧校园的架构体系参考了OSI/ISO互联网开放协议中层级的概念,通过划分层次关系,把智慧校园的建设划分成为若干层,大致包括:基础设施层、支撑平台层、应用平台层和应用终端层,如图1所示。

基金项目:黑龙江省高等教育教学改革项目(SJGY20180531);黑龙江省教育厅基本科研业务费项目(2018-KYYWFMY-0091);牡丹江医学院教育教学改革项目(MYPY20180009)。

作者简介:王晓丽(1983-),女,硕士,讲师,主要研究方向:计算机网络应用;闫实(1977-),男,硕士,副教授,主要研究方向:计算机网络安全、云计算。

通讯作者:闫实 Email: yanshi888@163.com

收稿日期:2020-07-19

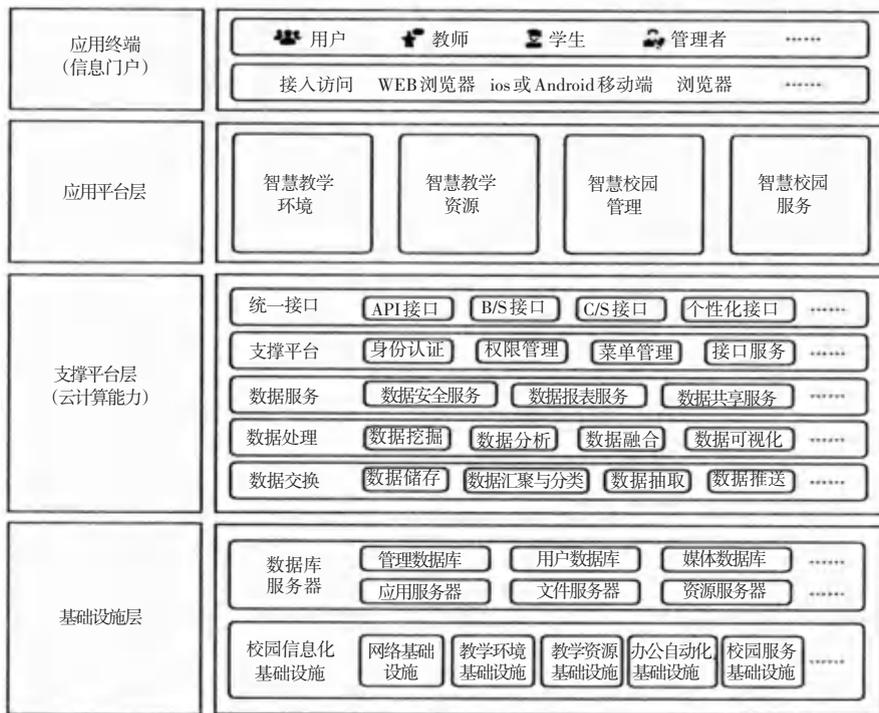


图1 智慧校园总体架构图

Fig. 1 Overall structure of smart campus

3 智慧校园的建设与实施

3.1 基础设施层

该智慧层是校园建设的基础,包括校园基础设施的建设和服务器存储等硬件资源的建设及相关的物理安全维护规范。

- (1) 校园基础环境建设规划和基础设施的改造。
- (2) 智能电子设备的引入。

(3) 硬件存储与服务器建设:包括私有数据库,媒体数据库,公共管理数据库等数据库的建设及其存储服务器容量等基本保障。

(4) 校园网搭建和物联网覆盖。校园网搭建又分为有线网搭建和无线网搭建。智慧校园网络由于连接设备众多且结构复杂,因此在建设中不但需要高可靠性和安全性,更需要考虑冗余性和便于拆装等问题。在布网建设中采用了千兆网络到节点、万兆网络到楼宇、十万兆为服务器核心的三级架构连接方式。智慧校园中的各种不同设备之间可以通过网络互联互通,各种数据通过智能传感器自动采集,并上传到智慧校园的大数据平台中,从而实现物联网覆盖。智慧校园的组网构建在无瓶颈的同时要求核心交换机具有足够的带宽与高效的性能,并要求能够提供无瓶颈的数据交换,核心交换机与汇聚交换机要具有强大的扩展功能,能够随着需求变化,充分留有扩充余地,以满足信息准确、安全、可靠、优良

交换传送的需要。

(5) 与物联网运行和数据中心有关的安全防护。与数据中心有关的安全包括云存储服务中心软件的存储安全(比如密码的专人管理,系统的备份等)和存储服务器的安全。为预防由某种灾害或灾难事件对大数据中心带来的破坏,需要建设本地灾害备份与处置中心,可以布置到校园其他楼宇节点计算中心或其他安全点。为防止受断电影响,数据中心服务器不但需要大规模UPS作为备用电池,还应使用直接存储复制技术实现大数据中心存储和灾害备份与处置中心的存储数据同步。

与物联网有关的安全包括网络节点的备份,避免单点故障,线路保护等。网络线路和智能设备需要必要的防尘、防水防护。如果出现链路问题,冗余链路可以对相应数据进行转发,以保证数据不间断传输。

3.2 支撑平台层

支撑平台层是体现智慧校园大数据及其计算能力的核心层^[5]。它为智慧校园的各类应用服务提供驱动和支撑,由于数据中的存储系统要承接大学的繁杂的应用,为老师、学生提供各种智能服务,因此采用了模块化布局并使其具备很高的灵活性和可扩展性。数据中心主要包括数据处理、数据交换、数据服务、统一接口和支撑平台等。数据处理包括数

据挖掘、数据分析、数据融合和数据可视化等部分。数据交换单元是在基础设施层数据库与服务器的基础上扩展已有的应用,包括数据存储、数据汇聚与分类、数据抽取与数据推动等。数据服务单元包括数据安全服务、数据报表服务、数据共享服务等。统一接口和支撑平台是实现安全性、开放性、可移植性和可管理性的各个接口和模块,包括统一身份认证、权限和各接口服务等。

大数据中心内规划多套业务系统,各业务系统之间相互独立并逻辑上隔离,每套业务系统都需要独立存储空间。每套业务系统都配置一套独立的存储设备,这样的方案结构清晰,各业务系统也彼此独立,但维护工作量大,建设成本高,容易造成存储资源的浪费,造成资源配置的不平衡。随着存储技术的不断演进和发展,存储区域网和集中存储的技术越来越多的应用在大数据中心。对于云计算中心的数据平台建设也可以采用存储局域网架构技术和集中存储的方式来实现。

3.3 应用平台层与终端层

应用平台层是智慧校园的最高层,是校园智慧化的具体内容体现。在上层的基础上,应用平台层构建了智慧校园的具体资源、环境、服务及管理等服务。应用平台层包括了智慧化教学环境与资源,智慧校园的高效服务和管理等,应用终端层是平台层的接口实现,服务对象通过各种浏览器和移动终端来访问共享平台服务及各种资源,如图2所示。



图2 应用平台和终端层建设框架

Fig. 2 Construction framework of application layer and terminal layer

4 结束语

智慧校园的建设对全面提升信息化服务水平和师生信息化服务幸福感和获得感,推进学校治理体系和治理能力现代化都有关键意义。本文分析了智慧校园的内涵,将智慧校园的建设分为了基础设施层、支撑平台层、应用平台层与应用终端层,提出了智慧校园每一层次的建设方案。目前校园的智慧化建设仍然在探索阶段,尚有诸多问题需进一步探讨、诸多困难需要解决。科技的发展决定了智慧校园的智慧到底有多高,随着科技的不断进步,智慧校园将迎来蓬勃发展的热潮。

参考文献

- [1] 高建伟. 智慧校园-未来可期[J]. 光明日报, 2019(7).
- [2] 刘昌亚. 加快推进教育现代化-开启建设教育强国新征程——《中国教育现代化2035》解读[J]. 教育研究, 2019(11).
- [3] 和学新, 鹿星南. 智慧时代的学校教学形态探讨[J]. 课程. 教材. 教法, 2020, 40(2): 43-50.
- [4] HIRSCH B, NG J W P. Education beyond the cloud: Anytime-anywhere learning in a smart campus environment [C]//2011 international conference for internet technology and secured transactions. IEEE, 2011: 718-723.
- [5] 濮怀宇, 程蓓, 周钢, 等. 军队院校智慧校园建设研究[J]. 实验技术与管理, 2020(6).

(上接第232页)

5 结束语

在宏观政策调控下,各大房地产企业在依赖于三四五线城市传统住宅地产开发以获取经济效益、求得生存的前提下,必须创新转变现有的资本投资和运作管理模式;在资金周转率达到极限后,从企业整体的资产利润率角度入手,基于对市场和客户的细分,通过借助大数据、云计算、物联网、人工智能等新兴的信息技术资源,聚焦于提高存量资产的运维管理水平和企业组织能力,实现对企业成本支出管控和新兴市场业务拓展的基础上,明确企业中长期发展路径,探寻市场差异化溢价发展的空间,提升新兴业务项目的投资利润率,并在此基础上,将传统的开发模式与新兴的产业业态进行优势融合与互补,促使房地产企业将自身盈利模式平稳过渡到新兴业

务的经济增长点,完成适合各级房地产企业自身的创新发展升级。

参考文献

- [1] 赵文兵. 房地产增量市场与存量市场的关系研究[D]. 西安建筑科技大学, 2010.
- [2] 周明. 创意未来,筑梦前行--房地产企业创新型高峰论坛综述[J]. 上海房地, 2017(2): 19-22.
- [3] 段永辉, 陈旭斌. 房地产企业布局特色小镇的宏观环境分析及建议[J]. 建筑经济, 2019, 40(3): 76-79.
- [4] 李子俊. 房地产企业战略转型研究展望[J]. 中国管理信息化, 2018, 21(5): 97-98.
- [5] 铁富珍. 人脸识别系统在旅店业的应用[J]. 计算机产品与流通, 2020(7): 81, 97.
- [6] 薛力群. 关于人脸识别技术在智慧楼宇中的应用研究[J]. 智能计算机与应用, 2019, 9(6): 318-321.
- [7] 张智文. 试论绿色建筑在高层民用建筑设计中的应用[J]. 绿色环保建材, 2020(5): 74, 77.