

智慧校园环境下高校大数据治理及应用策略

范小春

(金陵科技学院信息化建设与管理中心, 江苏 南京 211169)

摘 要:随着信息技术的发展,高校信息化应用正从数字化时代迈向以流程服务为主导的智慧校园建设阶段,智慧校园是高校信息化建设的高级形态,其中大数据治理及应用主要基于智慧校园的信息一体化综合服务平台。从高校智慧校园环境面临的发展机遇出发,分析了当前智慧校园的发展前景和应用领域,设计了高校智慧校园环境下大数据治理和接口体系架构,探讨了高校大数据的应用场景和发展方向。

关键词:大数据;智慧校园;一站式服务;数字化校园

中图分类号:TP37;G647

文献标识码:A

文章编号:1672-755X(2018)04-0047-04

On Big Data Governance and its Application Strategies under the Framework of College Smart Campus

FAN Xiao-chun

(Jinling Institute of Technology, Nanjing 211169, China)

Abstract: With the development of information technology, the application of information technology in colleges and universities is moving from the digital age to the construction stage of smart campus, which is dominated by flow service. The smart campus is the advanced form of the information construction. Big data governance and application mainly based on its integrated information platform. After discussing the development opportunities smart campus may face, this paper analyzes its development prospects and application fields, designs the framework of big data governance and interface system, and explores its future development direction.

Key words: big data; smart campus; one-stop service; digital campus

21 世纪以来,高校信息化建设发展迅速,特别是近两三年来,以流程服务为主导的高校智慧校园陆续开始建设,其中智能感知、智能控制、智慧校园、物联网等多种技术发展迅速且应用广泛^[1-3],信息化建设随之遇到了海量存储、数据开放、数据协同和流程管理等诸多方面的挑战,这对高校信息化和智慧校园建设均提出了更高的要求^[4-6]。

1 高校智慧校园建设中大数据的来源和现状分析

我国高校信息化建设始于 20 世纪 80 年代,在发展过程中,普遍经历了以基础设施、应用推广、服务提升为主的三个阶段,具体情况如表 1 所示。随着智慧校园、“一站式”服务等理念的提出,特别是“碎片化”流程服务的应用,高校信息化已经从信息技术自身应用问题,转向了如何利用信息技术和大数据来促进大

收稿日期:2018-11-06

基金项目:江苏省现代教育技术研究课题(2018-R-65484);江苏省现代教育技术研究课题(2018-R-66873)

作者简介:范小春(1981—),男,江苏南通人,高级工程师,硕士,主要从事计算机网络和应用技术研究。

学教学、科研和管理方式变革等深层次的应用问题。

表1 我国高校信息化建设各阶段的重点与业务特点

项目	网络校园	数字校园		智慧校园
	2000年以前	2001—2007年	2008—2015年	2016年至今
集成程度	系统集成	应用集成	信息集成	一站式服务与流程引擎
业务关系	组合资源	资源整合	初步融合	创新融合、流程再造
关注重点	网络服务	业务系统	信息门户	服务框架
建设水平	电算化	自动化	流程优化	服务第一、流程协同
建设重点	基础设施	信息系统与数据	业务流程支撑	智慧校园、用户体验
运维模式	自主运维	自主运维	联合运维	混合运维
管理机构	网络中心	网络信息中心	信息中心	信息化建设与管理中心

近两年来,高校信息化开始重视改善用户体验、优化业务流程、推进系统融合等深度融合的信息一体化功能,各业务系统和服务流程每天均会产生各类型业务数据,而这些业务数据也支撑了高校智慧校园的核心应用,这些数据也成为了高校智慧校园新的资源。但是,这些从各业务系统中单独积累的数据总体呈现一个现象,即数据不完整、不准确、不同步,而且相同的字段在不同的业务和流程中还会出现不同的信息。究其原因,基本可以概括为大数据治理体系缺失、各业务数据相对独立缺少数据交互等。如何能够更好地利用高校信息化产生的大数据,为高校的教学、科研和管理提供服务,是当前很多学者研究的课题。

2 高校智慧校园环境下大数据的应用关键技术和功能

随着智慧校园应用领域的不断扩大,高校大数据的基础数据量越来越多,体系结构越来越复杂,管理难度越来越大,在管理及应用数据时必须掌握其现有数据发展的方向和模式,特别是大数据平台的一些主要模块的概要统计信息,以下为几种主要的大数据的关键技术和功能的应用。

1)代码标准管理。代码标准管理实现对代码标准的日常管理,当某个标准需要更新时,通过代码标准管理功能及时进行更新维护,并检测各业务系统使用情况,若发现不一致情况,根据代码标准使用范围的情况,形成处理办法。主要功能为提供新增、启用、拆分、合并、停用、导入、导出,提供记录代码变更日志,以供用户跟踪代码标准变更过程等。

2)元数据管理。元数据管理工具主要实现对代码标准、主数据模式标准的元数据信息的管理,包括添加、删除、修改、数据对象的创建等;同时,通过元数据一致性检测功能,确保代码标准、主数据和数据存储空间一致,避免直接操作数据库等不规范操作带来的问题。另外,可以实现业务系统元数据资源的统一注册、数据分类管理,实现全校元数据资产统一管理,便于数据管理者查找所需要的元数据,理解所使用的数据的业务含义,加强对数据治理过程的控制能力。

3)数据备份与质量检测。数据备份管理工具构建主数据仓库来保留主数据的历史数据,能重现每天的数据情况,为时间维度上的数据分析工作提供了重要的手段。数据质量检测工具可对业务系统集成的主数据进行事后检测,暴露数据存在的问题,包括数据集成问题、实施规范问题、源头业务系统本身数据质量问题。

4)大数据运行监控技术。大数据运行监控管理技术为信息化运行监控人员提供系统的动态,如异常情况、运行情况等。主要以图形化的方式,较通俗易懂地来展现系统的各种运行和异常情况,并且按照事件的重要程度,将最重要的信息展现在最醒目的位置。目前包含系统监控检测、数据集成监控、数据库监控等。

3 高校智慧校园环境下的大数据治理和接口策略

3.1 大数据治理策略

当前,高校信息化建设正从数字校园往智慧校园方向转变,融合了全新的服务理念、全面的管理业务、全局的信息共享机制,服务流程不断优化,管理水平提升显著。在借鉴国内多所高校智慧校园规划建设模式的基础上,笔者结合本校正在使用的数字化校园系统的实际情况,基于开放型大数据应用管理平台架构,以本校正在建设的以碎片化服务流程为主线的一站式网上服务大厅为例,提出当前大数据治理急需解

决的主要问题为:存在数据孤岛,数据不能顺畅地流转与共享,缺少基于数据的交叉分析和综合利用模型,师生用户始终游离于数据产生和交换过程外等。数据问题治理方向主要分为以下三个层次:

1)数据基础。建立完备的数据管理和服务机制,完善各种数据采集、交换、分析和利用工具,以较低的经济成本和学习成本交付给学校各业务主体(用户)。

2)流程协同。熟悉学校各种业务流程和改变形式,采用高效便捷的工作流引擎,快速配置和部署实施,支持表单填写、过程审批、流程重构及报表生成。

3)服务模式。主要是建立大数据业务平台和服务体系的标准化、耦合化和碎片化,定义标准服务接口,建立服务的数据驱动模型,将服务端独立于后端,开发和推广采用统一和创新技术,便于维护管理,有效提升用户体验。

3.2 大数据共享接口设计

基于大数据治理的三个层次,笔者认为大数据共享接口管理工具可以采用面向服务体系架构(service oriented architecture, SOA),主要是将大数据封装成数据接口开放出去,供第三方开发者使用。第三方开发者可以基于这些接口为校内师生提供丰富多彩的服务应用,当前较为普遍的是以 Web Service 数据服务共享方式为主的大数据共享接口,可以减少对数据库的直接访问,满足实时、按需的共享需求,满足高校智慧校园一站式服务中碎片化服务流程的需求。笔者结合本校智慧校园实际使用情况,并基于上述模式,设计以流程服务为主导的高校智慧校园与大数据共享接口,如图1所示。

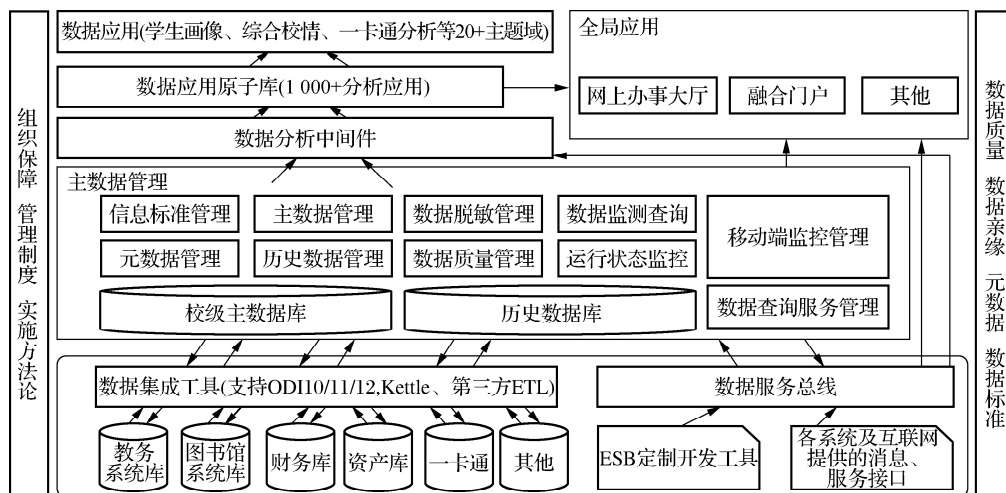


图1 基于以流程服务为主导的高校智慧校园与大数据共享接口设计

4 高校智慧校园环境下大数据的应用场景和发展方向

4.1 应用场景

1)数据可视化。数据可视化并不是数据分析,而是随着智能设备不断接入网络,形成了万物互联的网络,能采集的数据呈现出几何级数爆炸式增长。如何面对海量数据是大数据面临的新的挑战。如何为巨大的数据处理压力,永无止境的存储空间及存储管理能力、物联网设备、人工智能技术等数据进行赋能,实现以综合查询为基础的数据可视化功能是大数据当前发展的重中之重,最终可以实现快数据和大数据处理的超融合。所谓快数据,即可以及时处理、迅速反馈的超融合数据。其可将海量存储和非结构化的大数据转换为可视化的大数据。

2)画像应用。用户画像的含义最早由交互设计之父 Alan Cooper 提出,是指真实用户的虚拟代表,是建立在一系列属性数据之上的目标用户模型。提取用户画像,需要处理海量的日志和多维度的管理数据。其中学生综合画像是一个服务于学生管理的大数据应用服务,通过对学生学习、生活、消费和网络行为等数据的采集分析,使用分布式大数据平台和数据仓库混合融合架构,对格式化和非格式化学生数据计算分析,使用客观、本色的学生校内各维度数据,对学生个体进行精准画像、预测预警和服务推荐。实现给学生

精准的关爱和培养、给老师全面的服务和指导、给学校智能的决策和管理目标。

学生综合画像主要建设内容:学生个体画像、校内轨迹追溯、网络行为分析、消费行为特征、学习成绩特征、图书馆行为习惯、图书借阅分析和数据挖掘模型等。图2是以学生维度表示的一种画像模式。

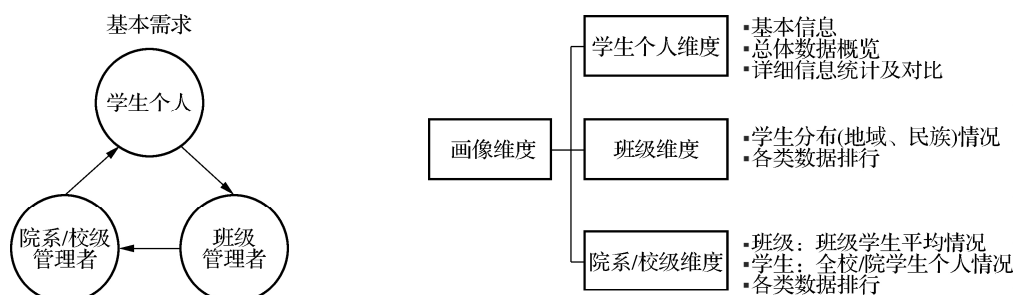


图2 学生画像维度

3) 轨迹管理。轨迹数据就是时空情境下,通过对一个或多个移动物体运动过程的数据搜集,所获得的积累的运动过程数据。其中包括搜集的先后顺序位置,时间、速度及散布情形等。随着移动互联网发展与移动终端的普及,形成了海量移动对象轨迹数据。轨迹数据含有丰富的时空特征信息,通过轨迹数据处理技术,可以挖掘人类活动规律与行为特征,在高校中可以绘制每位师生在校的行为轨迹,可以对师生的行为特征、兴趣爱好和社会习惯等信息进行分析,特别是对学生在校期间的安全管理提供一种可靠且有效的管理模式。

4) 综合校情分析。综合校情分析按照“以服务为导向、以数据为中心”的建设思想,构建开放的数据生态,面向校级决策层、中级管理层和广大师生个人,及时动态地提供专业、学生、教师等不同主题域的学校建设和发展的现状数据,以及学校管理和教育教学的过程数据,并提供图文并茂的数据分析结果报告,支撑决策、咨询、执行、反馈、改进提升的管理全过程,为决策层和管理层的决策及具体事务管理、运转提供动态数据支撑。基于大数据管理和分析平台,可以进行校情基础统计以及基础办学条件、教学主题、校内科研主题、人事主题分析等。

4.2 大数据在高校人才培养中的应用

大数据是信息化的核心资源,也是促进服务创新的有效手段。高校信息化建设发展已有很多年,特别是近十年来积累了大量的数据,将这些数据向用户开放是信息化部门的职责所在,也是提高高校人才培养、教学科研管理能力的集中体现。

高校大数据与人才培养的关系应该是相互促进、相互制约的,是一个协同共进的过程,只有保持两者的共同发展,组建符合高校个性化特征的大数据平台,制定符合大数据发展规律的人才培养方案,改变传统教育教学观念,利用大数据预判未来社会发展所需求的人才,将学生的个性化发展作为教学计划的重点,提升高校人才培养质量,才能更好地服务于社会。但是其中多种数据涉及个人隐私、数据安全等,需要学校及管理部门共同探讨,对数据使用规范、安全保障、技术实施、数据需求以及相关的责任范围等形成一致意见,构建高校教育大数据生态体系,更好地推动高等教育的发展。

参考文献:

- [1] 范小春,陆勇,陶亮. 移动互联网络环境下高校智慧校园的构建研究[J]. 金陵科技学院学报,2017,33(1):52-55
- [2] 吴卫东. 高校智慧校园信息系统建设研究[J]. 数字技术与应用,2016(1):85-86
- [3] 陈波. 基于大数据背景下的高校智慧校园建设分析[J]. 亚太教育,2016(2):28
- [4] 蒋东兴,付小龙,袁芳,等. 大数据背景下的高校智慧校园建设探讨[J]. 华东师范大学学报,2015(3):119-126
- [5] 郑浩泉,何浩奇,刘伽椰,等. 时空轨迹数据存储方法研究[J]. 南京师大学报(自然科学版),2017(3):38-44
- [6] 余鹏,李艳. 基于教育大数据生态体系的高校智慧校园建设研究[J]. 中国电化教育,2018(6):56-57

(责任编辑:湛 江)