

文章编号: 2096-1472(2017)-06-48-04

大数据下的高校学生管理可视化平台研究

陈 凤

(常熟理工学院信息化办公室, 江苏 常熟 215500)

摘 要: 大数据时代下, 高校的学生管理面临着全新的机遇与挑战。学生管理仍停留在依赖手工记录或传统的管理系统的基础之上, 学生管理者不仅没能全面的掌握学生数据, 更无法将数据作为管理与决策的科学依据。本文以高校积累的学生大数据为基础, 分析了引入可视化技术的必要性, 给出了学生管理目标层次结构, 构建了学生管理可视化平台。从实际应用效果来看, 平台通过查询浏览、统计分析和辅助决策的三层渐进的可视化分析手段, 满足了高校不同层次的用户需求, 进一步促进了学生管理的科学化与创新力。

关键词: 大数据; 数据可视化; 商业智能; 辅助决策; 学生管理

中图分类号: TP399 **文献标识码:** A

Research on the College Student Management Visualization Platform under Big Data

CHEN Feng

(Information Office, Changshu Institute of Technology, Changshu 215500, China)

Abstract: Under the era of big data, student management in colleges and universities is facing new opportunities and challenges. Student management is still based on manual records or traditional management systems. Student administrators can neither grasp the data of students, nor make the data as a scientific basis for management and decision-making. Based on the big data from accumulated information of college students, this paper analyzes the necessity of using visualization in student management, designs the hierarchical structure of student management objectives, and constructs the student management visualization platform. The practical application effects show that the platform effectively meets the requirements of colleges and universities at different levels with the progressive three-layered visualization analysis method of query browsing, statistical analysis and decision aids, which promotes the scientific and innovative college student management.

Keywords: big data; data visualization; BI(Business Intelligence); decision aids; student management

1 引言(Introduction)

随着社会的转型和高校的扩招, 学生规模逐年上升, 管理人员的数量却没有同比提高, 这就增加了学生管理工作的繁杂性和艰巨性, 工作质量与效率随之下滑。传统的学生管理模式和方式已经无法满足“管理育人、服务育人”的需要。

大数据时代, 数据是高校最重要的资产之一, 数据量的急剧增长与信息技术的飞速变革为高校的发展带来了新的契机, 为学生管理带来了新的视角。当前, 高校学生的静态数据和行为数据可用性越来越高, 借助信息化手段, 将这些数据归入数据中心进行统一的调度和管理, 为分析学生行为打下了基础^[1-3]。但是, 未经过梳理和净化的零散数据无法进行直观的查询、浏览, 隐含在其中的学生各种行为间的逻辑关

系和信息很难被使用, 这就需要通过分析、挖掘并用易于理解的甚至是一目了然的方式去表达^[4-6]。因此, 面对大数据所带来的新形势和新环境, 为了深入推进高校学生管理工作, 引入可视化技术势在必行。通过构建学生管理可视化平台, 运用科学的可视化分析、挖掘和展示将信息化发展来多年所积累的数据为学生管理提供真实可靠的数据支撑和智慧科学的决策支持, 使高校的学校管理工作走向多元化、现代化和科学化。

2 高校学生管理现状(The status quo of college student management)

在传统思维模式下, 学生管理主要依靠规章制度和教师的说教, 学生各类数据的价值远没有得到发挥^[7]。高校大部分的学生管理工作者受限于专业和技术, 无法对现存的学生数

据进行深层次的运用,甚至大部分的数据还没能被了解,也就谈不上通过数据分析、挖掘掌握学生的思想情况和学习、行为状态,在遇到问题时及时响应处理或进行趋向预测,学生管理者很难用科学手段去探究学生整体特征以及个体学习和发展的个性化需要^[8,9]。

现存的学生管理系统更多地服务于业务管理部门,主要用于事务处理、过程管理和部分信息维护。对学生、教师而言可知可查的学生信息量不够且呈现方式欠合理;对学生工作者则管理支持力度不够,学生个体动向不明、群体概况和预测倾向信息缺失;对领导层的辅助决策支持缺乏科学的数据支撑。传统的学生管理系统对学生信息的展示只停留在表面的静态数据上^[10],甚至对静态数据的维护还不完全、不准确,更不用说那些动态的行为数据了。这些信息大多分散在各个业务系统中,如教务系统的成绩信息、图书系统的借阅信息、校园卡系统的消费信息、网络认证系统的上网信息、课程学习平台的学习信息等,所以想要全面了解一个学生,需要到各个业务系统去收集信息,甚至需要找到相关的管理员,耗时耗力且所获取的原始数据大多缺乏可读性与可理解性。这种分散存放的形式除了很难获得学生个体所有信息,对学生整体情况则更难把控,在这种局面下,学生数据的价值显然无法真正得到发挥。此外,在传统的学生信息管理系统中,学生管理者需要主动查阅信息,特别是对个体的关注,需要花费大量时间和精力,并且对学生群体行为的分析,大多还停留在定性的阶段,准确度与参考性都远远不够。高校的领导层在制定政策制度和发展规划,做出重要决策时,比如专业的设置、人才的引进、培养计划,甚至图书、设备的购入、食堂餐饮类别的准入等,从宏观到细节都有赖于对数据进行深度分析和挖掘后的深刻认识。

高校学生管理与服务工作内容的不断外延与深入,多元文化的出现与融合以及信息获得的多源化都使得现阶段高校的管理工作面临着更加复杂的变化。因此,如何科学合理地收集、整理、汇总和分析这些学生大数据,最终以直观易于理解的可视化形式呈现结果,使学生管理者获取有效信息,辅助高校领导做出科学的决策,是目前的高校学生管理工作面临的一大课题。

3 相关概念(Related concepts)

3.1 BI数据可视化

BI数据可视化也称为BI数据展现,是以报表、关键绩效指标(KPI)、图化和查询等易为人们所辨识的方式将原始数据间的复杂关系、潜在信息及发展趋势,通过可视化展现平台,以易于访问和交互的方式来揭示数据的价值^[11]。在比较

Oracle、Microsoft、SAP和IBM四大主流软件公司的BI工具之后发现,相对于其他三个开发平台,微软在BI系统开发及应用架构上提供了全面、集成且易于使用的开发工具,能够应对高校大数据的处理规模与可视化需求^[12]。因此,我们选用了MS的BI技术来实现学生数据与信息的可视化,辅助学生管理与决策。

3.2 学生管理目标层次模型

学生管理的目标是合理地分析、利用学生的整体数据,为师生产员工提供数据浏览查询服务,满足各部门的业务管理需求,为领导提供全局性的数据统计分析和决策支持。组织中每一个层次的人员都要受益,才能有效促进管理支持决策,因此建立了如图1所示的金字塔模型。



图1 组织中不同层次的具体目标

Fig.1 Specific goals at different levels in an organization

从图1中可以看到,在学生管理中,学校领导作为上层决策者负责确立学校的长期目标,制定整体发展计划,总揽全局但不注重细节;学生管理部门的领导是组织中的中层决策者,主要负责制定部门的中短期目标和运作计划,同样也不关注具体的业务细节;学生管理部门的工作人员及班主任、辅导员作为具体业务管理人员,负责部门的日常运作,关注学生管理的每个细节。

4 学生管理可视化平台体系结构(The architecture of the student management visualization platform)

将BI数据可视化运用于学生管理,鉴于学生管理目标层次模型构建了如图2所示的学生管理可视化平台体系结构,共有数据采集层、数据集成层、可视化分析层以及用户访问层,其中可视化分析层包括:展示浏览、统计分析和辅助决策。展示浏览用于学生静态数据的直观查询,如学生的基本信息、学习经历、政治面貌、学习成绩、综合测评、学团干部、证书考试、科技成果等;统计分析主要将学生的校园卡信息、上网信息等电子行为信息进行再加工,获得可阅读的信息与总体概况;辅助决策通过将学生信息加以综合分析,结合多个维度形成分析报表,获取隐藏在数据中的信

层科学决策, 制定符合学生管理实情的目标和政策, 推动学校发展, 提升学校品质。

学号	姓名	性别	专业	院系	上网次数(分钟)	最后登录
00021415	黎文浩	男	软件工程专业(专)	计算机科学与技术学院	462.53	详细进入
10001329	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	424.81	详细进入
00011327	李强	男	软件工程专业	计算机科学与技术学院	401.35	详细进入
00031310	李强	男	物联网工程	计算机科学与技术学院	358.76	详细进入
00011312	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	358.68	详细进入
10001310	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	352.89	详细进入
07031420	梁文浩	男	机械工程专业	机械工程学院	328.95	详细进入
07031440	梁文浩	男	机械工程专业	机械工程学院	327.14	详细进入
10001327	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	311.56	详细进入
00011311	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	310.45	详细进入
00011325	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	307.20	详细进入
00011305	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	304.26	详细进入
00011302	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	301.80	详细进入
07031311	梁文浩	男	机械工程专业	机械工程学院	301.80	详细进入
07031308	梁文浩	男	机械工程专业	机械工程学院	301.80	详细进入
20071102	梁文浩	男	机械工程专业	机械工程学院	301.80	详细进入
04011317	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	301.80	详细进入
10001329	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	301.80	详细进入
07031305	梁文浩	男	机械工程专业	机械工程学院	301.80	详细进入

图4 2017年5月学生上网时间排行榜

Fig.4 Students' online time rankings in May 2017

学号	姓名	性别	专业	院系	三天不在校天数	最后登录
20001501	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	3	详细进入
00011323	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	3	详细进入
07241305	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	3	详细进入
17021308	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	3	详细进入
00021305	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	3	详细进入
20001514	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	3	详细进入
17021317	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	3	详细进入
00011310	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	3	详细进入
00011305	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	3	详细进入
00011317	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	3	详细进入
00011302	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	3	详细进入
00011305	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	3	详细进入
00011317	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	3	详细进入
00011302	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	3	详细进入
00011305	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	3	详细进入
00011317	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	3	详细进入
00011302	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	3	详细进入
00011305	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	3	详细进入
00011317	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	3	详细进入
00011302	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	3	详细进入
00011305	梁文浩	男	材料科学与工程(金属材料)	材料科学与工程学院	3	详细进入

图5 三天可能不在校学生名单

Fig.5 A list of students who may not be in school for three days

5.3 辅助决策

除了信息查询浏览和分类统计外, 大量统计报表用于研究学生在校行为、辅助学生管理, 同时帮助学校的其他管理者进行相关管理, 如图6和图7所示, 如通过网络行为统计监测网络使用率和故障点、信号点的合理性和均衡性, 监管网络基础设施的布局 and 设置合理性; 通过消费行为统计掌握各餐饮点价格、服务质量和水平, 监管各个餐厅的价格和服务质量等, 彻底解决了过去校内各个业务系统之间块状分割、合力不足的现象, 从技术上解决了信息孤岛问题。另外, 简化了工作并提高了效率, 成功地解决了当前高校学生人数众多, 与基层学生管理者同比失衡的管理难题, 克服了一些管理上的盲区, 同时也为学校领导层优化教学资源, 制定符合学校实情的工作计划提供了决策支持。

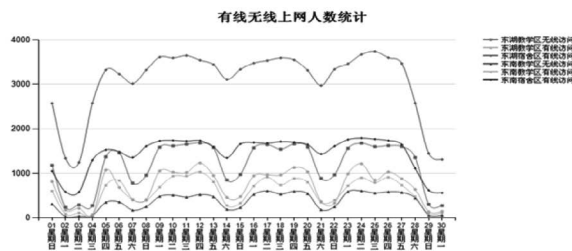


图6 2017年4月校内不同区域有线无线访问情况

Fig.6 Wired and wireless access in different regions of the campus in April 2017

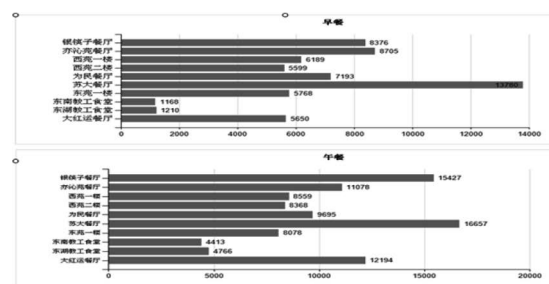


图7 2017年4月各餐饮点就餐人数

Fig.7 Number of diners per meal in April 2017

6 结论(Conclusion)

在高校大数据环境下运用可视化技术对学生管理研究, 克服了传统管理方式的弊端, 使得所有学生的所有在校相关信息都可以查询、统计、分析, 并且分析的结果均以定性定量方式呈现, 高校各层次用户能够轻松的获取和理解这些被展示的数据和信息, 这就为学生管理提供了真实可靠的数据支撑, 为学校领导提供了科学合理的决策支持, 从而促进了学生管理的创新与进步, 进一步地推动了高校的长足发展。

参考文献(References)

- [1] JimingHu,Yin Zhang.Discovering the interdisciplinary nature of Big Data research through social network analysis and visualization[J].Scientometrics,2017(112):91-109.
- [2] HuiLi,et al.A visualization method for multi-relation in dataset[J].Cluster Computing,2017(20):225-237.
- [3] MohammedGhesmoune,et al.Big Data:from collection to visualization[J].Machine Learning,2017(106):837-862.
- [4] 陈程,冯正广.大数据理念在高校学生管理中的应用[J].教育观察,2016,5(17):9-10.
- [5] 王婧.大数据时代高校学生管理工作的挑战与对策分析[J].思想政治教育研究,2014,30(2):128-130.
- [6] 胥文勋.大数据时代高校学生管理工作信息化建设现状与对策[J].绵阳师范学院学报,2016,35(1):53-56.
- [7] 付新,包伟,王耕.大数据在高校学生管理与服务中的应用研究[J].广西青年干部学院学报,2015,25(4):19-22.
- [8] 饶芬芳.新形势下高校学生管理工作的路径创新研究[J].黑龙江教育学院学报,2016,35(12):16-18.
- [9] 郑文捷.高校学生管理信息化平台与服务构建探索[J].宁夏社会科学,2016(4):254-256.
- [10] 韩卫国,等.基于数据可视化的交通流量分析[J].武汉理工大学学报,2004,28(5):668-670.
- [11] 陈伟.商业智能中的数据可视化研究[D].合肥:合肥工业大学,2010:4-8.
- [12] 先晓兵,等.基于大数据的高校学生管理工作研究与实践[J].中国教育信息化,2015(10):6-9.

作者简介:

陈 凤(1980-), 女, 硕士, 工程师.研究领域: 数据仓库, 数据挖掘.