

新一代信息技术赋能校园智慧化建设

孙光

(启迪设计集团股份有限公司)

【摘要】新一代信息技术的迅速发展对校园智慧化建设领域产生了巨大的影响。通过对物联网、大数据、云计算、增强现实等新一代信息技术的分析,文章探讨了新一代信息技术如何赋能校园智慧化建设,从智慧校园体系架构分析相关技术的应用逻辑,从而实现校园物理空间和信息空间的有机衔接,使校园成为具有智能感知、智能化控制、智能化管理、智能化互动反馈的现实空间环境或虚拟空间环境。

【关键词】新一代信息技术;校园;智慧化

中图分类号:TU855;TU244;TP399

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2024.01.043

The New Generation of Information Technology Enables the Intelligent Construction of Campus

SUN Guang

(Tus-Design Group Co., Ltd.)

【Abstract】The rapid development of the new generation of information technology has had a huge impact on the field of campus intelligent construction. Through the analysis of the new generation of information technologies such as the Internet of Things, big data, cloud computing, and augmented reality, this paper discusses how the new generation of information technology can enable the intelligent construction of the campus, and analyzes the application logic of relevant technologies from the perspective of the smart campus architecture, so as to realize the organic connection between the physical space and the information space of the campus, and make the campus become a real space environment or virtual space environment with intelligent perception, intelligent control, intelligent management and intelligent interactive feedback.

【Keywords】new generation of information technology; campus; intelligent

1 引言

智慧校园是将信息技术与校园的设计、建造、运营、调试管理和服务融为一体,并通过智慧化的设计、智慧化的运营和管理实现校园物理空间和信息空间有机衔接,使任何人、任何时间、任何地点都能便捷地获取资源和服务^[1]。新一代信息技术,如物联网技术、云计算、大数据技术、增强现实(Augmented Reality, AR)及人工智能技术等出现较早,但由于彼时硬件条件不成熟、数据资源短缺,并未得到广泛应用。如今,随着计算能力、数据资源等基础技术条件的日渐成熟,相关技术可应用在教育信息化领域。其次,行业痛点激发了教育信息化新的需求,从行业需求侧来看,校园信息化服务需求快速增长,智慧校园是智慧城市的重要组成部分,教育领域信息化需求必将与日俱增,有数据表明,全球教育信息化市场正在以每年15.96%的年复合年率增长^[2-3]。学习环境的变化、日益增长的个性化需求以及自适应学习必将推动教育领域信息化的升级改造。从供给

侧来看,尽管我国教育信息化快速发展,但仍旧存在较多瓶颈,如我国校园信息化建设不统一,校园信息孤岛的现象依旧存在,其次校园信息化平台上充实了大量包装性信息,实用信息相对封闭等,加之客观条件、观念滞后等均对校园智慧化建设造成了一定的影响。

因此,当前形势下,新技术的应用将有效赋能校园智慧化建设促进服务的创新供给和信息资源的开放共享,大幅提升校园服务能力。校园智慧化建设正处于发展的关键时期,技术的快速成熟应用、新产品开发的加快与建设实力的增强,校园智慧化建设将向纵深方向发展。

2 关键技术

2.1 物联网

物联网从互联网的应用扩展至今,逐步拓展到以用户体验为核心、创新作为其发展的灵魂。其通过射频识别、摄像头、环境传感、行为检测等信息设

备与互联网连接,实现智能化识别和管理^[4]。在校园中部署物联网技术的预期效益主要体现在三个方面。①物联网为教师提供信息平台,以跟踪学生的学习进度并采取行动;②物联网使校园运营维护智能化,教/学流程顺畅,其意味着利益相关者可以更加关注学习活动,而不是日常的管理任务;③基于物联网技术的情感或心理识别,如果应用于智能校园,可以跟踪学生在学习活动中的认知性,并根据学生的心理状况相应地重新引导学生的注意力。具体涉及对象及应用场景如图1所示,感知层负责环境感知、情境感知、状态感知、人员身份感知、位置感知以及行为感知信息采集;网络层将数据传送到数据中心;在应用层完成数据的存储、挖掘、共享等,为用户提供具有智慧教学环境、资源、管理及校园服务的应用场景。

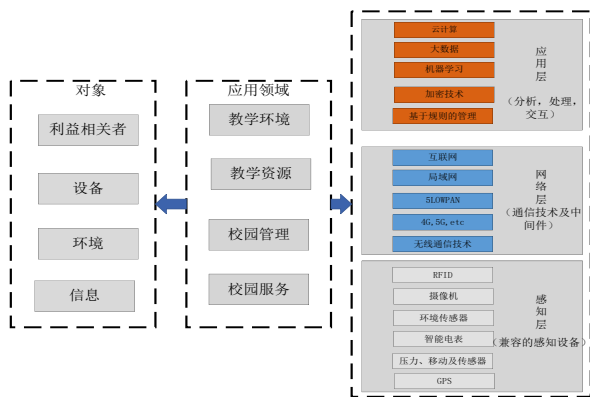


图1 物联网在校园智慧化中的应用

2.2 云计算与大数据

云计算是一种分布式计算模型,用户按需通过网络方便地访问云系统可配置计算资源共享池(比如网络、服务器、存储、应用程序和服务等),同时它以最少的维护开销及最少的与供应商的交互,迅速配置提供和释放资源^[5]。云计算对校园网的智慧化发展有极其重要的作用,它可以对校园网的各种软硬件资源进行整合,把信息资源存储在云端,供校园网用户按需使用,从而提高资源的利用率,减少闲置和浪费现象,达到信息资源的统一管理、统一维护、统一运营。图2是一个典型的校园云方案架构,云存储、教育云桌面和云门户等应用将提高资源利用率,降低管理成本,实现随时随地的访问控制。而大数据技术将实现教育大数据的反哺,使得校园由“以事物为核心驱动应用(封闭式命题)”逐步向“以数据为

核心驱动应用(开放式的命题)”转变,让大数据成为创新精准服务的基石。

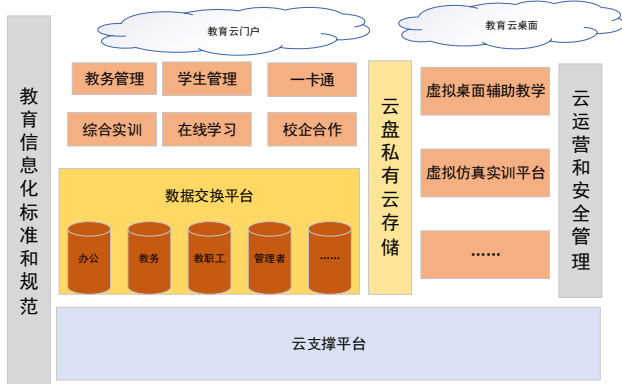


图2 典型的校园云方案架构

2.3 AR技术

增强现实技术是指通过多媒体技术、三维建模技术、实时视频控制技术、多传感器信息融合技术、实时跟踪及注册技术、场景融合技术等多种技术手段,将生成的虚拟信息融合到真实场景之中,使得虚拟增强信息和真实场景信息相互共存、相互补充、相互叠加^[6]。AR技术通过利用大量有效数据进行可视化动态建模,并通过模拟改变虚拟校园的相关信息,优化现实校园建设策略,提升校园智慧化水平。其应用场景有:①深度优化教学环境,将实时视频控制、多传感器信息融合(视音频传感、温湿度感应、车辆识别、能耗监控、行为预警)等结合可实现物理校园和虚拟校园的有机融合;②抽象内容可视化、形象化,提升教学、科研质量,有文献表明,基于AR技术的可视化、形象化呈现,能够加强对抽象事物的显性认知,对于难以理解的教学内容是非常好的解决方案;③促进相关信息应用系统的情境性和沉浸性,利用AR技术实现虚拟信息和真实环境的无缝融合,以提升用户的存在感,最终使情境性、沉浸性得到加强。

除了列举的物联网技术、云计算及大数据技术以及AR技术外,人工智能也将对日常教学产生巨大影响,如2022年11月由人工智能研究机构OpenAI开发的聊天机器人ChatGPT逐渐渗透教育领域,正确的使用将使人工智能成为老师教学和学生学习的有益辅助工具。

3 智慧校园的体系架构

在物联网、大数据、云计算技术及AR技术等

支撑下,物理校园包括人群、设施、环境等已经和虚拟校园密不可分,涉及所有人的活动已经处于一个物理空间和虚拟空间高度融合的环境中。通过校园虚拟映像到实体校园的映射以及校园物理信息系统作用于实体校园,具体体系框架见图3所示^[7]。在该标准中提出,智慧校园总体框架宜采用云计算架构进行部署,分为平台层、应用平台层、应用终端等^[8]。该平台以智能感知为信息节点,以移动互联网为运行网络,以大数据分析技术为核心,云计算作为支撑平台,AR技术虚拟、现实融合手段,以智慧应用服务为依托,以个性化用户交互为目标,实现教学环境、教学资源、校园管理及校园服务等智慧化运行。

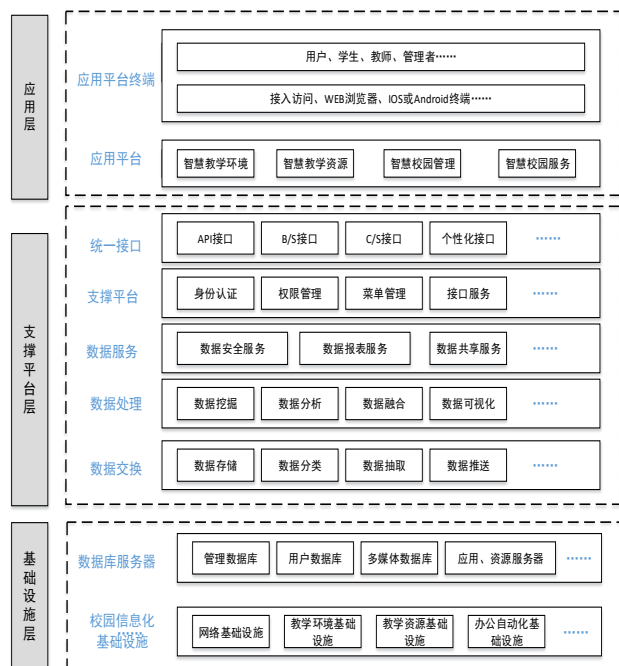


图3 智慧校园体系架构(注:此图来源于文献^[7])

从智慧化校园体系架构中可以看出,由基础条件系统开始,“由底向上”逐渐建设直到满足信息智慧化服务和信息化智慧化应用。通过这种层次化的体系架构,构建了一个以校园服务和应用为目标的神经传递网络,最终构成整个智慧化校园体系架构系统。

通过新一代信息技术与智慧校园体系的融合搭建,将形成教师-学生-管理者-家庭等多方良性的互动格局,如图4所示,灰色部分环形状中包含的服务(智慧化管理、服务、资源共享等)对四类利益相关者有益。家庭是智慧校园的外部利益相关者,其可能不使用相关服务,因此不受灰色环的影响。

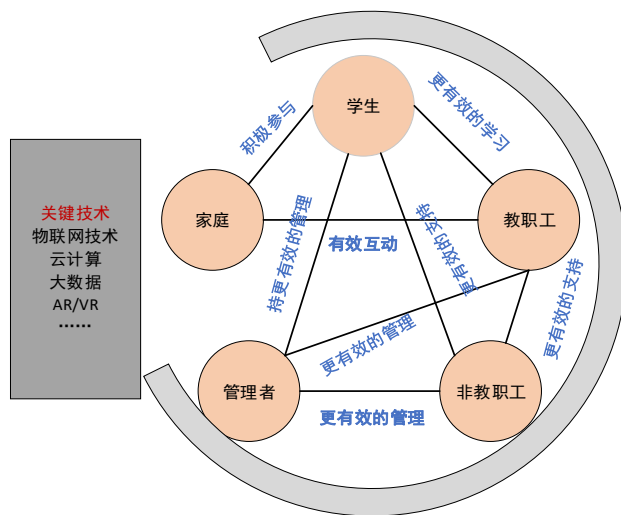


图4 良性互动格局

4 结语

新一代信息技术赋能智慧化校园必将真正拓展学校的时空维度,实现环境的全面感知、网络的无缝互通、海量数据的决策支撑、开放的学习环境以及个性化的师生服务,也将打破传统封闭的办学模式,利用组织系统内部与外部一切有利的教育资源,使得各利益相关者如家庭、管理人员及教职工等形成良性互动,形成开放多元的教学科研图景,学生实现更有效的学习,管理者将提供更为有效的管理,家庭将积极参与学生学习,从而实现智慧化的校园。

参考文献

- [1] 钱明辉, 黎炜祎. 国内外智慧城市实践模式的政策启示[J]. 烟台大学学报(哲学社会科学版), 2016, 29(1): 99-106.
- [2] <https://www.researchandmarkets.com/reports/4496242/global-smart-education-market-2018-2022#pos-0>.
- [3] 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): 8-16.
- [4] 吴功宜, 吴英. 物联网工程导论(第二版)[M]. 北京: 机械工业出版社, 2018.
- [5] 刘斌, 朱海涛. 高校图书馆云计算基础架构的选择[J]. 中国教育网络, 2014(7): 72-73.
- [6] 国桂环, 曾睿, 万力勇, 等. 增强现实技术在智慧校园建设中的应用[J]. 现代教育技术, 2017, 27(9): 19-25.
- [7] GB/T 36342. 智慧校园总体框架[S].
- [8] 白丽媛, 陈瑛, 李亚文. 高等学校智慧校园架构与应用研究[J]. 北京联合大学学报, 2014(2): 94-98.