

基于云计算和物联网技术的数字化校园建设研究

侯国辉

(北京市大兴区教师进修学校, 北京 102600)

摘要: 随着信息技术的蓬勃发展, 数字化校园的建设已逐渐成为全球教育领域的研究焦点。在充分考虑当前数字化校园建设所面临挑战的情况下, 本文提出了一种融合云计算和物联网技术的数字化校园建设新模式。该模式可实现资源的高度共享, 实现校园中智能设备的互联互通, 为学生提供安全便捷的学习环境, 促进学校的现代化发展。

关键词: 云计算; 物联网; 数字化校园

中图分类号: TP309 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-9767 (2024) 15-024-03

Research on Digital Campus Construction Based on Cloud Computing and Internet of Things Technology

HOU Guohui

(Beijing Daxing District Teacher Training School, Beijing 102600, China)

Abstract: With the vigorous development of information technology, the construction of digital campuses has gradually become a research focus in the field of global education. Taking into full consideration the challenges faced by the current construction of digital campuses, this paper proposes a new model for the construction of digital campuses that integrates cloud computing and Internet of Things technologies. This model can achieve a high degree of resource sharing, interconnection of smart devices on campus, provide students with a safe and convenient learning environment, and promote the modernization of schools.

Keywords: cloud computing; Internet of Things; digital campus

0 引言

我国的数字化校园建设已取得显著的成果, 但同时暴露出一些挑战, 如资源利用率不足、资源分布不均衡、共享机制的局限性、维护管理的欠缺以及规划的不充分性等。为了适应并驱动现代化教育的发展, 数字化校园需具备高度的适应性、可扩展性和灵活性。因此, 数字化校园建设应秉持以教育信息化引领教育现代化的策略, 采取创新的管理方法、建设模式和运行机制, 进行系统性规划和分层次实施。通过整合云计算和物联网技术, 数字化校园可以优化资源的集中管理与动态配置, 这不仅可以降低运营维护成本, 还可以强化数字化校园的安全性能。在此过程中, 数字化校园建设者需深入剖析教育信息化的核心, 以创新为驱动, 解决资源利用不均、

共享机制不完善等问题。在建设模式上, 倡导多元合作, 减少地域间资源差距。在运行机制上, 数字化校园应建立完善的共享体系, 促进跨区域、跨学校的资源共享。数字化校园的建设还可以利用云计算技术来提高资源管理效率、利用物联网技术来增强校园安全, 为实现教育现代化的目标提供坚实支撑。

1 云计算与物联网在数字化校园中的应用

1.1 云计算在数字化校园中的应用

云计算的核心特性之一是虚拟化, 它可以将物理的硬件设备抽象化, 形成虚拟资源池, 使硬件实体变得无形, 实现资源的高效整合和灵活调度。虚拟化技术使软硬件相分离, 用户无需关心硬件设备的具体形态, 只需关注其所需的服务和应用, 极大地提高了资源的利用率

收稿日期: 2024-07-05

作者简介: 侯国辉, 男, 本科, 一级教师。研究方向: 区域网络及信息安全的运维管理。

和管理效率。此外,云计算的高可靠性和通用性也是其在教育领域广泛应用的重要原因。通过分布式计算和冗余备份,云计算可保证服务的连续性和数据的安全性,即使单个设备出现故障,也不会影响整体服务的运行。同时,云计算平台通常提供标准化的接口和服务,可以支持各种类型的应用,无论是教学管理系统、在线课程,还是科研工具,都能在云环境中无缝运行。在数字化校园中,云计算平台将所有数据和应用集中到云中进行统一管理,使学生和教师无论身处何处,只要有网络连接,就能访问到所需的教学资源^[1]。

1.2 物联网技术在数字化校园中的应用

在数字化校园的建设中,物联网扮演着至关重要的角色。硬件基础设施,是支撑起整个系统运行的骨架。云计算与物联网的结合应用可使数字化校园的建设得以全面、高效地进行。物联网设备收集到的数据,可通过云计算平台处理和分析,生成有价值的建议,帮助学校提高教学效率,优化管理流程,增强学生的学习体验。物联网的目的是实现万物互联,无论是教室的智能设备、图书馆的自主借还机,还是校园的安全监控,都可以通过物联网实时监控和管理。

2 基于云计算和物联网的数字化校园建设模型

2.1 建立云计算技术平台

在全球信息化浪潮中,数字化校园建设已成为教育改革的重要里程碑。这一变革的推进离不开云计算技术的强有力支撑,云计算的核心价值在于其高集成性、智能化和高效能的特性^[2]。云计算平台构建了一个强大的计算资源服务中心,可以实时监控和调整资源的运行状态,保证服务的稳定性和可靠性。它通过将物理资源虚拟化的方式创造虚拟资源,如虚拟服务器、虚拟实验室等。这些虚拟资源可以根据教学需求进行动态调整和分配,从而提高资源的利用率和灵活性。云计算平台可以用于创造无边界的教育资源共享空间。通过网络,无论师生身处何处,都能实时访问到丰富的教学资源,如电子图书、在线课程、科研论文等。云计算平台不仅可实现教学资源共享,还可以支持学生通过远程连接方式进行实验。例如,教师可以根据课程内容,即时创建和调整虚拟实验室,学生则可以在任何时间、任何地点进行实验操作,这极大地丰富了教师的教学手段和学生的学习体验。云计算平台的应用真正打破了时间和空间的限制,推动了教育的公平性和开放性。

2.2 结合物联网技术,建设传感器网络

随着科技的飞速发展,教育领域也正在经历一场深刻的变革。其中,基于云计算和物联网的数字化校园建

设模型正成为这场变革的重要推动力。物联网智能感知技术的引入,为智慧校园的构建打开了新的可能,它可将传统的教学环境转变为一个充满活力、高效且个性化的学习空间。物联网技术可通过智能感知设备,将校园的各个角落连接起来,实现设备间的互联互通。例如,智能教室可以根据教学需求自动调整环境光线、温度,甚至可以实时监测学生的学习状态,帮助教师调整教学策略。此外,物联网技术还能应用于校园安全管理,通过人脸识别、行为分析等技术,提高校园的安全防范水平。在结合物联网技术建设的数字化校园中,学生的学习体验也可得到提升。物联网智能设备采集的数据可用于大数据分析,为教师提供每个学生的学习行为和理解程度的详细信息,从而实现精准教学^[3]。学生可以通过个性化的学习路径,根据自己的节奏和兴趣进行学习。然而,数字化校园的建设也面临着数据安全、隐私保护以及技术更新快速等挑战。因此,学校在推进数字化进程的同时,必须建立健全数据安全管理制度,提升师生的信息素养,以确保数字化校园的健康发展。

物联网技术在数字化校园中的深度融合离不开传感器网络的广泛应用。实现小范围或局域内物与物之间的信息交换,是物联网技术在校园环境中的具体应用和重要体现。传感器网络作为物联网末端的关键技术之一,其核心功能可概括为三个方面,即感应、通信和计算。首先,感应技术使得传感器可以感知周围环境的各种信息,如温度、湿度、光照、声音等,将物理世界的数据转化为可处理的数字信号;其次,通信技术使得这些信息可以通过无线网络在设备之间快速、准确地传输,打破了信息孤岛的限制;最后,计算技术则对收集到的信息进行处理和分析,生成有价值的洞察,为教学、管理决策提供数据支持。传感器网络的广泛应用极大地丰富了教学手段和管理方式。在教学中,教师可以利用环境传感器调整教室的光照和温度,创造更适宜的学习环境。学生可以通过连接物联网的智能教学设施进行互动学习,增强学习效果。在管理上,传感器收集的数据可用于实现对校园设施使用情况的实时监控,提高管理效率和响应速度。

2.3 服务支持和接入系统

服务支持和接入系统以跨平台的框架为基础,构建了一个强大的底层通信服务网络。这个网络可以为各种应用系统的开发、运行和部署提供坚实的支撑,以保证数据的流畅传输和系统的稳定运行。通过采用应用服务器和门户服务器作为基层支撑软件,数字化校园管理者可以实现对各种应用系统的统一管理和控制,从而提高

整体的运行效率和服务质量。门户服务是这个系统中的关键模块,承担着用户管理与授权的重要职责。精细的权限设置可用于确保每个用户只能访问其被授权的信息和服务,保障数据的安全性。单点登录功能则简化了用户的登录流程,用户只需一次登录,即可访问所有授权的系统。此外,门户服务还提供个性化服务,能根据每个用户的需求和偏好,为其定制专属的界面和内容,增强服务的个性化体验和用户满意度^[4]。

内容管理是门户服务的另一大亮点,系统可以对各种信息资源进行有效地组织和管理,保证用户可以快速、准确地获取所需内容。同时,支持多种设备的接入。无论是电脑、平板还是智能手机,用户都能随时随地接入数字化校园,享受无缝的跨设备体验。服务接入主要通过校园网站实现,目前各校园正逐步完善桌面端网站和移动端网站。设计者应设计精良的界面,配合统一的登录入口,使得用户无论在何处,都能轻松访问各种服务,实现教学、科研、管理等多方面的便捷操作。

3 云计算与物联网在数字化校园中的实现途径

在构建先进的数字化校园环境中,云计算与物联网技术的深度融合显得至关重要。学校应构建一个高度集成的校园云平台,利用先进的虚拟化技术,可将物理硬件资源转化为可灵活分配的虚拟资源池,实现资源的高效利用和无缝共享^[5]。物联网技术的引入,包括射频识别技术和各种智能传感器,能将校园内的设施、设备和环境连接起来,形成一个全面感知、智能响应的网络。例如,智能教室可以根据教学需求自动调整环境设置,智能图书馆能实现图书的快速定位和自助借还,智能安防系统则能实时监控并预警潜在的安全风险,为师生创造一个安全、舒适的学习和生活环境。

为了保证服务的稳定性和可靠性,云计算平台将采用高级的数据冗余备份策略,同一数据在多个位置存储,防止因设备故障导致的数据丢失。同时,云计算平台可借助节点计算同构可互换技术,灵活地调整资源分配,应对不断变化的用户需求和应用规模,保证系统的高可用性和弹性扩展能力。在资源管理层面,可利用云计算平台实施精细的资源监控与负载管理机制,实时分析资源的使用情况,动态调整资源分配,保持系统的高效运行。此外,采用冗余备份技术可以进一步提高系统的抗

风险能力,保证服务的连续性。系统动态部署和快速部署能力的提高,能够迅速响应教学创新的需求,快速上线新的应用服务,以满足教育的多元化和个性化需求。资源调度和多租户技术的实施,将保证不同用户、不同应用之间的资源使用公平、有序,避免资源冲突,提升用户体验^[6]。面对大数据的挑战,云计算平台采用先进的分布式存储系统,通过将数据分散存储在多个节点上,实现快速的数据存取,提高数据处理效率。同时,云计算平台将利用大数据分析工具,对收集到的海量数据进行深度挖掘和智能分析,生成有价值的意见,为校园的持续优化、创新决策和前瞻性规划提供强有力的数据支持。

4 结语

云计算与物联网技术的迅速演进,极大地推动了数字化校园的建设,为学校的拓展创造了无限可能。这种基于云技术和物联网的数字化校园,实现了校园的全面可视化管理和内部的即时互动。大量资源与信息在云端汇聚并催生新的知识,为师生打造了一个智能化、人性化的服务与教学环境。建设数字化校园是优化教育生态、深化教改的关键路径,也是未来教育的必然趋势。然而,建设这样一个复杂的系统工程,需要大量的资金投入、长期的技术保障以及持续的后期维护工作。所以,学校应当结合自身实际情况,充分利用社会资源,完善数字化校园的建设。

参考文献

- [1] 吴祥美. 校园数字化转型中的低代码平台的应用[J]. 信息与电脑(理论版), 2024, 36(08):98-100.
- [2] 尹重阳. 聚焦数据分析, 建设数据支持下的数字化校园[J]. 中国多媒体与网络教学学报(中旬刊), 2024(04): 18-21.
- [3] 张岩. 从数字化校园到智慧校园建设的思考与探索[J]. 科学咨询(教育科研), 2024(03):74-77.
- [4] 李娜, 吴春梅, 汪惠才. 数字化校园环境下提升高校教学质量管理质量的研究[J]. 无线互联科技, 2024, 21(03):88-90.
- [5] 王昕怡. 基于数字化校园建设的高校校办档案管理研究[J]. 文化创新比较研究, 2023, 7(30):194-198.
- [6] 徐鹏. 依托数字化校园平台推进“智慧校园”建设探析[J]. 长江信息通信, 2023, 36(08):142-144.