

数字化校园建设背景下智慧校园规划与建设再思考——以甘肃农业大学应用技术学院为例

文/高广林 甘肃农业大学应用技术学院

摘要: 本文主要以甘肃农业大学应用技术学院为例,介绍该学院数字化校园存在的问题,将智能化、现代化信息技术融入数字化校园体系,构建智慧校园的总体目标与方法,以期通过完善智慧校园体系的方式,提高该学院信息化管理工作质量水平,希望为高校可持续发展带来启发。

关键词: 数字化校园;智慧校园规划;基础网络

引言

智慧校园是一种以信息手段为基础,将校园内各类资源整合,在完成资源优化工作后,进行资源合理配置,提升资源利用效率的技术手段。在学校发展过程中,智慧校园的构建与应用,不仅能促进校园管理工作质量的提高,还能推动校园管理工作朝着现代化、数字化、智慧化的方向发展。故研究此项课题,具有十分重要的意义。

1. 甘肃农业大学应用技术学院数字化校园存在的问题

1.1 校园业务数据割裂

在信息化技术广泛普及的背景下,应用技术学院在日常教学管理过程中,已经完成了各类信息系统的建设工作,并且建立了公共数据库,用于收集整理来自教师、学生、管理人员等人群的教学科研、学习、管理数据。从管理层面上看,尽管在信息系统应用初期,学校

的教学管理、科研工作都得到了有效的发展,但是随着时间的推移,上述数据没有进行统一整合,不同数据信息在不同的数据库当中。学校统一信息管理部门的主要工作内容在于开展信息化基础体系建设以及各信息系统的维护与开发,并没有对各信息系统数据库中的数据进行整合分析。这一情况的存在,使得各信息系统无法对教学、科研、管理等数据进行抽取、整合以及优化处理,进而降低了信息系统数据的应用价值。从技术层面上看,学院的各个信息系统主要被应用于不同的业务部门,系统在建设过程中属于独立的业务系统,在建设系统数据库的过程中,并没有构建系统与系统之间的数据传输通道。这种情况的出现使得数据库在一定程度上形成了信息孤岛,不仅阻碍了数据库内数据的流动与整合,还使得部分数据信息存储于多个数据库中,导致数据库的存储空间有所降低,数据分析工作也无法得到深层次的开展^[1]。

1.2 基础设施建设不完备

在当前的学校数据信息分析利用过程中,尽管学校方面已经认识到了学生的学业成绩、选课记录、考勤信息、一卡通消费记录、图书借阅信息等数据在学校运营管理工作中的重要性,并加强了这部分数据的关系统计与分析整合,但在数据管理过程中,受学校在网络、存储、计算尤其是安全层面的基础设施建设水平不足的影响,在校园网络体系的实际应用过程中,学生的学习行为、

上网行为、活动轨迹等信息无法得到有效的分析整合,这一情况的存在使得学校经过统计分析得到的数据信息,仍无法切实满足学校运营管理工作的需要^[2]。

1.3 云网络与云安全无法灵活定义

云网络是保证智慧校园正常通信、信息安全存储与相互交流的重要基础设施,当前应用技术学院的信息化系统在实际应用过程中,受云网络体系不够完善的影响,云网络体系的安全性与可靠性也存在着一定的问题。这导致当前校园网络体系出现网络和安全资源无法按需分配、虚拟迁移时网络和安全属性无法自动迁移、云计算服务与传统业务间无法互通、云计算服务无法满足不同租户差异化安全需求、无线互联网接入质量偏低、IT运维复杂分散等问题,不仅在一定程度上降低了信息系统的安全性,还会给校园信息管理应用活动的开展造成一定的阻碍。

2. 智慧校园规划建设的基本原则

2.1 兼容性原则

首先,考虑到学校的数字化校园体系建设工作经历多个时期,不同部门的数字化校园管理体系存在着较为复杂的应用结构与应用功能,并且部分系统在学校的应用时间相对较长,师生在系统应用过程中积累了一定的使用经验与信息数据,若在智慧校园系统构建过程中,学校方面完全摒弃传统的信息系统,那么不仅会造成数据的大量浪费,

还会在一定程度上增大师生使用信息系统的难度。现阶段为了减少上述问题的出现,学校方面在建设智慧校园体系的过程中,需要在明确自身管理工作需要的基础上,充分考虑师生使用传统信息系统的习惯,遵循兼容性原则,构建可以维持传统信息系统现有应用体验不变的智慧校园体系。尽管为了降低师生在使用智慧校园陌生感的过程中,保留了传统信息系统中的大部分功能,但这并不意味着在智慧校园系统构建过程中要完全拒绝新技术、新模块的应用,而是需要学校方面简化传统信息系统中一些不必要的组件,然后通过加强各系统组件之间联系的方式,构建一种更为实用、更为先进的、一体化的智慧校园体系,在加强各信息系统数据库联系、避免信息孤岛现象出现的同时,为学校信息化、智能化发展提供可靠的支持^[3]。

2.2 时效性原则

在构建智慧校园体系的过程中,学校方面不仅需要尽可能提升智慧校园平台的兼容性与开放性,还需要通过引入新的产品技术,解决传统数字化校园体系中存在的一些问题。在将新的信息技术引入智慧校园体系时,学校方面不仅需要保证新的信息技术能够使智慧校园的功能得到完善,还需要通过控制新技术引入时间的方式,降低新技术的应用成本。

2.3 稳定性原则

在构建智慧校园的过程中,不仅需要保证智慧校园具备良好的兼容性与时效性,还需要对智慧校园的应用效果进行实验分析,在确保智慧校园整体稳定性能够满足学校管理需要的基础上,再将其应用到教学管理活动中。具体来说,现阶段并不存在绝对完美的技术与产品,实验室环境下智慧校园的测试效果与其投入使用后的实际应用效果之间必然会存在一定的差别。现阶段为了保证校园教学管理活动的有序开展,在智

慧校园体系构建活动完成后,需要参照其他学校在智慧校园构建过程中遇到的问题,对其应用的可行性进行分析,并通过加强风险控制的方式,切实提升智慧校园体系应用的稳定性与可靠性。

3. 规划建设智慧校园的具体方案

3.1 基础网络建设

在应用技术学院智慧校园建设过程中,基础网络体系建设的总体方向是通过升级校园网核心设备、改造校园无线网络、提高校园网出口宽带、调整校园网技术架构方式实现校园内部网络资源的有效共享,提高智慧校园体系的适应性,降低其维护难度,推动校园教学业务与行政管理工作能够朝着低耗、节能、智能的方向发展。现阶段基础网络建设的核心内容包括有线网络与无线网络的建设。

在智慧校园有线网络体系构建过程中,考虑到学院园网需要覆盖办公楼、教学区、宿舍区等多个区域,整体规模较大,在构建过程中,有线网络的结构相对复杂,为了提升网络访问的质量,校园在构建有线网络的过程中可以通过为校园网构建多个运营商网络,并且在出口设备上配备智能选路功能的方式,确保校内人员在应用智慧校园的过程中,能够依据自身的访问地址自动选择适合的网络。同时,考虑到传统数字化校园网在实际应用过程中存在有线网络出口部分流量分布不均匀、不同时段流量差距较大等问题,为了从根本上解决这类问题,在智慧校园有线网络体系构建过程中,校园方面不仅需要通过升级宽带的方式缓解信息拥堵,还可以通过智能化流量趋势分析技术对指定出口链路、应用指定周期、指定时段流量进行预测,然后对流量进行智能管控,实现有线网络流量的智能化管理^[4]。

在智能终端广泛普及的背景下,为了切实满足学校师生对于无线网络的需要,在构建智慧校园的过程中,强化

无线网络体系的建设,成为一项极为必要的工作。具体来说,为了尽可能扩大无线校园网的覆盖范围,通过开展场景化部署工作的方式,充分满足师生在不同场景下对于无线网络的使用要求,在学院智慧校园无线网络体系的构建过程中,学校方面通过在不同场景设置不同AP的方式,提高了无线网络的使用质量。例如,在学生宿舍这类终端数量较多、上网时间较为集中的场所,为了切实满足学生对于视频类、游戏类这类高宽带无线网络使用的需求,主要应用了包AP入市安装的方式,在保证信号互不干扰的前提下,确保信号实现了宿舍整体的全覆盖。在图书馆阅览室这种以信号覆盖为主要目标的场景中,主要部署了普通放置型AP,即可满足师生在教学过程中信息查询需要。

3.2 数据中心建设

在校园移动终端用户数量不断增加,校园业务越发繁杂的背景下,为了尽可能提高智慧校园的数据处理能力,需要建设具备较高应用价值的数据中心。在数据中心的实际构建与应用过程中,为了切实满足当前数据动态、灵活的存储读取需要,当前智慧校园数据中心主要为云计算数据中心。为了实现资源的合理利用,降低重复投资行为出现的概率,在构建云计算数据中心的过程中,需要制定完善的校园IT资源使用规范,实现学校各部门原有校园信息系统设备、数据的整合利用与统一管理。同时,为了满足学校新部门的业务需求,可以通过将网络与信息中心进行统一论证的方式,保证网络与信息中心能够通过统一服务器完成常规业务需求与存储资源的分配工作。

3.3 安全防护体系建设

首先,为了提高设备以及云计算数据中心的安全性,在智慧校园构建过程中,须部署高性能的安全防护设备。具体来说,在开展校园云计算数据中心安

全防护工作的过程中,不仅需要为其配备防火墙,设置可靠的吞吐量指标,还需要提高新建连接数和系统并发连接数的管控质量,尽量降低故障对智慧校园各项业务开展的影响。

其次,传统的数字化校园在建设过程中并没有为无线网络设置准入机制,这在一定程度上增大了安全风险出现概率。现阶段为了切实保障移动互联设备的安全接入,在开展无线网络保护工作的过程中,学校方面不仅要依据校园网络建设工作的实际需要,在校园网出口设计准入认证,还需要对用户以及终端准入机制加以完善,通过为校园网登录人群设立专门的网络使用档案的方式,实现用户网络使用信息的有效收集,提升信息管理工作的有效性。

再次,为了进一步提升智慧校园网络体系的使用安全性,需要在智慧校园网络体系中构建能够对网络安全设备进行统一管理的软件系统,在智慧校园实际运转过程中,可以通过对网络数据转发动态、网络入侵等行为进行实时监控,并依据规范对其进行管理的方式,降低信息中心安全管理工作的难度。

最后,在智慧校园规划建设过程中,校园信息系统的规模不断扩大,基础网络已经渗透到了学校的各个角落,在满足学校师生访问网络需求的同时,增大了安全管理人员的工作难度。现阶段为了尽可能降低非法入侵、越权操作等情况产生的不利影响,在当前的智慧校园建设过程中,可以利用专门的运维

审计设备对设备密码进行统一控制,实现信息系统应用情况的有效规范,提升数据的安全性^[5]。

3.4 维护管理体系建设

相较于数字化校园体系,智慧校园架构更为复杂,其中包括各厂商生产的各种功能的软硬件,这使智慧校园运维管理工作难度增加。现阶段为了切实保证智慧校园稳定运转,在开展智慧校园运维管理工作前,需要建设一套综合性的自动化运维管理系统,通过对智慧校园工作情况进行自动化监督,在降低安全风险出现概率的同时,减少人工运维管理工作的工作量。在学校的智慧校园自动化运维管理体系构建过程中,针对不同的数据资源,将自动化运维管理体系分成了网络、安全、大数据与数据中心等安全管理模块。

其中,网络模块的功能包括校园有线网与无线网状态查看、日志查看、链路查看等功能,在工作过程中可以通过对用户终端进行准入控制、行为审计的方式,实现网络安全的有效管理。安全模块工作内容包括资产风险管理、业务风险管理、实时攻击分析、事件关联性分析、安全行为管理、安全响应等,在智慧校园体系应用过程中,安全模块可以实现网络安全状况的有效评估,并对安全风险进行防御。例如,在师生将存在病毒的移动端设备接入与智慧校园网络相连的电脑上后,安全模块会先对移动端设备进行检查,然后通过弹出警告

窗口的方式,保证网络的整体安全。大数据模块可以实现校园大数据、安全大数据、有线无线大数据的统一管理。数据中心模块可以实现对校园关键应用、关键业务的监控管理。

结语

在数字化校园建设背景下,开展智慧校园的规划建设不仅可以切实提高校园数据信息的应用效果,还能为学校稳定可持续发展提供有效的支持。现阶段,为了建设能够切实满足国家现代化教育发展目标智慧校园信息化体系,充分发挥信息技术在现代教育过程中推动学生全面发展的重要作用,学校方面需要在明确教育领域深化改革需要的基础上,结合自身的教学管理需要,对信息系统进行整合优化,以便构建能够推动教学、科研、管理、生活以及服务工作朝着智慧化、现代化方向发展的智慧校园体系,为校园信息资源的高效利用提供支持。

参考文献:

- [1]许毅.数字化校园进阶智慧校园的建设探索[J].网络安全技术与应用,2022,(3):87-89.
- [2]王朋.“互联网+”下关于智慧校园建设的研究[J].大众标准化,2020,(10):97-98.
- [3]李燕,安洋,张晋,等.从数字化校园到智慧校园建设的思考分析[J].价值工程,2020,39(5):284-285.
- [4]王世锋.从数字化校园到智慧校园建设的思考与探索[J].计算机时代,2019,(5):97-99,104.
- [5]孙惠生.基于移动端的高职院校“智慧校园”建设研究与实践——以长春职业技术学院为例[J].信息通信,2019,(9):283-284.

作者简介:高广林,本科,副教授,研究方向:计算机网络、大数据。

