

智慧校园总体架构规划和应用体系设计

杨晓俊

(吉林工商学院, 吉林长春 130507)

摘要: 智慧校园建设解决了传统校园信息化建设中的的一些问题, 实现了校园内资源的最优化配置与高效利用, 在助推教学方面起到了较为关键的作用, 因此, 校园智慧化建设成为当下研究的一个热点话题。本文正是基于智慧校园模型, 探讨智慧校园的总体架构, 以及具体的应用设计, 以期打造最优化智慧化校园环境。

关键词: 智慧校园; 总体架构; 体系设计

一、背景

传统的校园信息化建设受限于建设时间和技术条件等制约, 缺乏统一的智慧校园整体架构规划, 各应用系统技术选型、数据标准不一, 各系统之间也是相互独立, 从而形成了一个“信息孤岛”。造成校园的数据共享难、信息系统利用率低、用户操作繁琐、管理维护困难等一系列问题。智慧校园综合应用管理平台的建设就是为了打破“信息孤岛”, 实现校园内资源的有效配置和高效利用, 提高教学、科研、管理、服务等工作效率。智慧校园管理平台规划以“统一的数据标准、统一的技术路线、统一的业务规范、统一的组织管理”为原则进行设计, 深度体现校园高效的管理、科学的决策、智能的服务, 满足校园信息化、智能化、科学化发展之路。

智慧校园综合管理平台是在校园网络基础上, 利用先进的信息技术、计算机技术对教学、科研、管理和服务的的所有信息资源进行整合和集成, 构建统一的用户管理、统一的资源管理和统一权限管理, 达到资源的共享和业务的协同。

二、智慧校园建设现状

教育信息化的概念是在20世纪90年代伴随着信息高速公路的兴建而提出来的。1993年9月, 美国正式提出建设“国家信息基础设施”(简称NII), 俗称“信息高速公路”的计划, 其核心是发展以Internet为核心的综合化信息服务体系和推进信息技术在社会各领域的广泛应用, 特别是把信息技术在教育中应用作为实施面向21世纪教育改革的重要途径。

1989年, 中国正式颁布了《国家教育管理信息系统总体规划纲要》, 1993年着手建立中国教育和科研计算机网, 2000年开始普及信息技术教育和全面实施“校校通”工程, 2001年开始教育政务信息化的建设工作, 重点建设教育政务“三网一库”。经过20多年的发展, 我国的教育信息化从无到有、从弱到强, 呈现出发展速度快、使用效率较低、教育信息资源管理分散和信息化人才队伍与优质资源比较短缺的特点。

纵观整体, 我国教育信息化建设历经多媒体化、网络化、数字化以及正向目前倡导的智慧化过渡等一系列发展过程, 其信息化建设水平已有很大进步, 但由于各方面的原因所致, 大部分校园信息化建设还存在以下几个普遍问题:

信息化系统规划还不够完善

对于整个校园来说, 目前信息化覆盖还不够全面, 不能将校园的各个层面的业务应用进行信息化, 只涉及了多媒体教学、校园监控、在线办公、档案管理等传统的一些业务, 对于校园教学、管理过程中业务需求的满足程度不尽如人意。

各类教学资源相对独立, 缺少共享机制。

缺少一个统一的数字资源共享平台, 数据都被隐藏在各自的应用系统中, 不能很好地做到数据共享, 也就无法做到资源的高效利用。信息化系统分散建设, 缺少统一的管控平台。

校园信息化建设多是单系统分散建设, 缺少互联机制, 不能进行集中管理, 存在重复建设情况, 资源不能得到充分利用, 系统功能没有得到充分发挥。

缺少多样化的应用服务体系。

目前大部分校园的信息化系统项目建设、运维和迭代更新无法跟上教学、管理过程中日新月异的实际业务需求了, 而且系统平台的开放性程度不高, 升级改造困难, 不能很好地实现按需提供多样化的服

务。

基于以上这些普遍的问题, 结合目前教育信息化建设的现状以及未来教育信息化建设的发展趋势, 借鉴国内外具有代表性的智慧校园建设经验, 本文规划提出“智慧校园”的建设理念。

三、总体技术架构设计

智慧校园总体技术架构主要由业务应用层、平台层、综合网络层、感知层(数据采集)四层组成。

业务应用层包括智慧校园的各类服务子系统, 它为校园的用户提供统一的系统界面。主要包括面向校园管理类的服务系统、面向教学类的智能应用系统、面向校园生活类的服务系统组成。业务应用层采用面向服务的架构, 以图形化的系统界面将所获取并经过处理后的有效信息形象化地展示给用户, 为校园管理者提供校园设备管理、信息管理、教务管理、资产管理、行政管理等综合管理服务; 为教师提供教学、教辅、教案、多媒体、培训认证等综合教学应用服务; 为校园师生提供一卡通、信息查询、图书借阅、电视广播、校园医疗、无线网络等便捷生活服务。

平台层包括两个主要的平台: 第一, 以计算服务、存储服务和备份服务为主的基础设施平台; 第二, 以云计算为基础的数据处理、中间件服务和数据库服务为主的支撑服务平台。基础平台层需要实现资源的集中化、规模化, 能够实现对各类异构软硬件基础资源的兼容和资源的动态流转, 同时将静态、固定的硬件资源进行调度, 形成资源池。支撑服务平台主要是信息汇集、资源共享、应用集成和业务协同。基础平台层是以云为基础的平台, 提供的计算、虚拟化、存储等服务作为智慧校园基础平台。可以采用混合云平台的方案进行建设, 结合需求进行能力和投资设计。

网络层包括互联网、物联网、教育网、校园网, 通过这些网络所采用的诸如IP技术、宽带无线技术、光网络技术来自感知层的数据传输至服务平台。

感知层通过传感器、RFID、GPS、摄像机、扫描器等信息采集设备对校园的各种物理量、化学量或生物量进行信息采集, 获取现场实时状态, 并将采集到的信息及时反馈至校园管理决策中心。智慧校园感知层主要有视频监控系统的摄像机、楼宇系统前端控制器、资产管理系统RFID、图书馆二维码等采集模块组成。

四、智慧校园综合管理中心(IOC)设计

智慧校园综合管理中心是整个校园的信息资源中心和组织管理中心, 它的功能主要是对校园各子系统的综合运维管理、统一信息门户、统一身份认证、统一决策管理。IOC是整个智慧校园的大脑和智慧中心。

1. 综合管理中心组织架构设计

智慧校园应用全生命周期管理

引入应用架构的理念, 对智慧校园应用的统筹规划建设、现有应用运维监测和应用消亡下线进行全生命周期管理。校园应用运维管理通过系统接口, 把校园面向管理的系统、面向教学的系统、面向生活服务的应用系统进行有效集成, 实现数据的异源异构和数据共享, 并统一界面进行综合运维管理, 提高系统的可用性、使用效率和降低系统维护成本。

统一身份认证

建设全校统一的身份认证中心, 对用户资源的集中存储和管理, 访问权限的集中控制和管理, 保证用户电子身份的唯一性、安全性、

便捷性。身份认证主要有目录服务、用户数据库、实名身份认证、组织级用户管理、电子证书等组成。

统一信息门户

门户是整个管理平台的总入口,实现跨平台,跨系统数据资源的优化和聚合。提供统一的信息发布接口,规范的信息发布流程和安全的网络支撑环境。

校园门户除提供校园日常信息发布外,还提供校园资源搜索引擎,实现校园文档、视频、教辅、图书等资源的检索和资源下载服务。

统一决策管理

智慧校园综合管理平台利用对各子系统的集成和融合,对各系统的数据进行汇总、分析和深度挖掘,形成数据仓库,建设校园信息知识库,对校园的运营管理和发展规划,提供辅助决策数据支持。主要由资产情况分析、教学效果评价分析、人力资源分析、教研成果评价分析等组成。

校园管理功能设计

校园管理面向设备设施、日常办公、信息传送和校园安全的管理。结合校园情况,主要规划以下管理功能。

(1) 校园通信网络的管理功能设计:以“技术先进,经济合理”的原则,建设高带宽、高性能、高可靠、高稳定的校园基础网络,并与行政区规划的电信系统建设相衔接,满足校园语音、视频及今后数据通信业务需求,主要功能有语音通信网、校园业务网、移动通信网、综合布线系统、计算机网络组成。

(2) 校园安全监控的功能设计:维护校园的教学次序,保障校园的安全,以便“事前监控、事后查证”。

(3) 校园广播功能设计:体现校园信息的发布和信息传达,达到“广而告之”的信息传达目的。

(4) 智能楼宇功能设计:主要是建设楼宇自控功能,实现楼宇设备管理信息化、效率的高效化。

(5) 视频会议功能设计:主要是方便不同地方人员进行远程会议沟通和联系。

(6) 校园门户功能设计:体现校园信息的发布和查询及校园的宣传。

(7) 教务管理功能设计:体现管理者对校园教务的管理。

(8) 校园OA办公管理功能设计:对校园行政办公文件、教辅资料等进行信息化管理。

校园教学的功能设计

校园教学管理主要是面向“学”的管理,设计时考虑实现“学”的高效、便捷、科学、生动,体现教学工作的智能化、现代化、科学化。主要有多媒体智能教室、远程教育系统、虚拟实验室、电子考场、实训教学、职业认证等功能。

校园生活服务的功能设计

校园生活服务面向学生和教职工生活服务管理。功能设计时体现校园生活的便捷、健康服务。主要有校园一卡通、电视广播、信息发布、校园医疗、校园环境监测系统功能。

优势分析

“以人为本”的业务应用系统

面对教学的应用系统分别以教师、学生为中心,构建相应的应用模块。

针对学生的应用模块,根据应用系统不同,整合涉及学生的入学、学习、生活、毕业全过程的各个应用系统,打破部门界限,提升管理效率,实现“报考者、学生、校友”不同阶段身份过渡和转换,覆盖与学生相关的招生、培训、就业、学生、教务、教学、网上学习、文化生活、保障、社会服务等领域的服务与应用。

针对教师的应用模块,根据应用系统的不同,以教师在学校的各项活动为线索,设计与开发以教师为中心的业务应用系统,全面服务于教师的教学、科研工作。这类业务系统整合教学平台、管理平台和科研信息平台,实现支持教师备课、行课、辅导、评价等教学环节的

服务;支持对教师教学工作的评价,完成职称评定、岗位津贴定级、课时津贴发放等工作的服务;同时也支持教师从事的各类科研活动的服务。

将针对教师和学生的业务应用系统有机衔接,实现数据共享,使教师和学生业务应用系统成为一个整体,为教师和学生创造方便、快捷、人性化的校园生活。

优化管理流程,打造一体化应用

根据实际的校园管理应用,采用科学的决策系统,优化管理流程,打造一体化应用。

资产生命周期管理一体化系统

建立涵盖资产配置、资产预算、资产采购、申报审批、资产使用、资产处置、资产维护、资产条码盘点、资产查询、资产统计报告、资产分析等全过程管理,充分体现了资产管理与预算管理相结合、实物管理与价值管理相结合的原则,实现上下级部门之间的信息共享、业务协同,并能与部门预算、政府采购、账务处理、清产核资等系统挂接,实现资产变动申请、审批到财务入账的整个资产的全生命周期管理。

文档一体化管理系统

建立档案管理数字化系统,实现档案目录数字化和档案内容数字化。文档一体化是将各职能部门的文件管理和档案管理两项管理工作统一成一个有机的整体,按相互衔接的流程进行组织与管理。电子文件从形成、流转、审批、交换、传递到整理、鉴定、移交、归档、保管和利用等整个生命周期活动,都通过文档一体化管理系统进行计算机管理。

注重沉淀数据,构建智能决策分析服务应用

“沉淀数据”是最有价值的宝藏,发现有价值的信息,这才是信息系统真正的价值所在,拓展空间无可限量。以“沉淀数据”使用为终极目标建设共享数据库,保证各系统所使用的数据的权威性和一致性。以行业级的信息标准规范保障全校各业务系统数据一致性、完整性和准确性。从数据质量上提高全校基础数据的可获得度、可理解度、可信度和可用度。

一手抓“沉淀数据”价值的挖掘,一手抓共享数据库建设,两手同时进行。共享数据库的建设、完善取决于学校各个应用系统的集成情况,需要较长的时间。“沉淀数据”的使用主要取决于数据质量的高低以及应用模型是否合适。因此可以通过建立共享数据库以扩展“沉淀数据”的宽度,但两者没有逻辑上的先后关系,只要有优质的数据就可以积极开展决策分析服务。

对学校教学、科研及管理过程中的信息资源从不同层面进行挖掘,支持学校和部门(院系)各级领导的决策活动,并向教师和学生提供分类的、个性化的数据服务。

利用决策支持系统,支撑学校战略规划的实现。

教学决策:师资队伍配置与优化分析、教学效果分析。

科研决策:科研队伍建设分析、科研经费规划分析。

学生管理决策:生源计划调配分析、招生规模分析、学生结构分析、奖励制度合理性分析、贫困及助学状况分析、就业形式分析。

财务和资产管理决策:学校收支财务分析、设备采购分析、设备管理及使用分析、设备投资收益分析。

结语

“智慧校园”是通过无处不在的智能化传感器组成的物联网,实现对物理校园的全面感知随时获取信息,并通过网络技术实现物联网的整合,借助云计算、决策分析优化等技术对感知信息进行智能的分析和处理,对智慧校园中的各种需求做出预测和智能的决策,提高校园教学、管理效率,创造一个高效、智能、幸福的校园环境。

项目名称:基于成本有效性分析下,增加教育支出对藏高层次人才发展的可行性评估

项目编号:2022XCX072