

深圳大学附属实验中学智慧校园研究

张哲清

(深圳广田集团股份有限公司)

【摘要】深圳大学附属实验中学智慧校园项目,包括智慧校园支撑平台、智慧校园应用平台、智慧作业系统、教育轻应用系统、智慧班牌系统、互动录播系统、智慧图书馆系统、实验平台、等保测评等。

【关键词】智慧校园应用平台;智慧图书馆;智慧班牌

中图分类号:TU244;TU85

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2025.S2.103

Study on Smart Campus of the Experimental High School Affiliated to Shenzhen University

ZHANG Zhe-qing

(Shenzhen Guangtian Group Co., Ltd.)

【Abstract】Smart Campus Project of the Experimental High School Affiliated to Shenzhen University encompasses various components such as smart campus support platform, smart campus application platform, smart homework system, educational light application system, smart class signage system, interactive recording and broadcasting system, smart library system, experimental platform, and equal protection evaluation.

【Keywords】smart campus application platform; smart library; smart class badge

1 引言

项目位于光明区玉塘街道办事处光侨路与长贵路交会处东南侧。项目内容为建设一所高级中学,规模为36个班,1800个学位,包括地下室、宿舍楼、教学综合楼、体育馆、智慧校园、配套工程等。智慧校园内容包括:智慧校园支撑平台、智慧校园应用平台、智慧班牌系统、互动录播系统、考场监控系统、智慧图书馆、实验室平台等。

2 智慧校园平台

2.1 智慧校园平台

平台包括基础数据管理、业务中台、统一认证、统一消息、数据大脑、第三方应用入驻;具备学年学期、作息安排、课时安排、开课计划,学段、年级、职务、学科配置、入学管理、社团管理、排考管理,校本资源库管理、课程管理、智能作业管理、错题本,通讯录、公告、通知、日程、任务、物资领用、工资、用车申请、场馆预约、访问预约、请假、信息次采集、问卷调查、作流引擎等功能。

2.2 智慧班牌系统

包括一脸通管理平台部署安装、订餐系统部署

安装、储物柜控制系统部署安装及设备安装调试,宿舍楼水控系统部署安装及设备调试,消费取餐系统部署安装及设备调试,自助售货系统部署安装及设备安装调试,无人超市系统部署安装及设备安装调试,同步智慧校园平台基础人事数据、人脸数据。

2.3 互动录播系统

两间精品录播教室已完成设备调试,可进行课程录制,并通过云资源管理平台实现全校活动直播。移动实训推车已交付并移动到实验室,用于实验教室的实验录制。校园电视台完成抠像背景墙、调音台搭建,已集成现场音视频,通过电视台抠像主机进行虚拟抠像并输出图像,可通过云资源管理平台进行直播。云资源管理平台部署在校内服务器上,已对接智慧校园平台并完成单点登录功能,录播教室录制完成后,视频自动上传到平台上,并转发到智慧校园平台进行资源存储。

2.4 智慧图书馆系统

智慧图书馆系统包括九个部分:图书馆管理系统、RFID电子标签、一体式馆员工作站、无感借还通道、升降式移动还书车、opac自助查询机、馆情大数据展示终端、图书角智能书架、RFID标签加工。

3 校园数字化平台建设

3.1 校园云平台建设

支持一键纳管 VMware vCenter,能够以 vCenter 为单元对其下属资源进行纳管,纳管资源需包含集群、主存储、物理机、资源池、云主机、网络等资源对象,保证管理数据信息一致性。支持 VMware vCenter 环境的多租户管理,同时须支持工单申请云主机及自定义审批流程。支持 VMware vCenter 的监控告警功能,用户可直接在云平台界面上观测到对 vCenter 虚拟机的监控。

3.2 校园大数据平台建设

支持分布式数据装载技术,实现数据装载容量的线性扩展;提供系列数据装载插件,可迅速通过数据通道将数据同步到数仓。支持数据装载到多级分区,可实现增量数据装载,提高数据装载效率。支持从对象存储等外部存储库中直读数据并计算,可将结果数据保存到大数据计算服务。

3.3 校园物联网平台建设

支持应用快速打包及部署,通过容器化技术为应用提供一键打包、部署的能力,为后续项目交付提供零成本横向复制能力;支持多形态应用部署,兼容多种 OS 应用部署(包括但不限于 Linux、Windows),可在边缘、公共云、VPC 环境下提供应用运行环境,并能支撑主流 Linux、Windows 体系下的中间件部署;支持应用自动恢复和切换能力,提供多种应用健康检查方式,并在三分钟内完成应用服务器内或服务器间调度恢复处理,保证服务可用;支持应用服务能力水平扩展。

4 智慧校园门户

4.1 智慧校园移动门户

学校可通过移动门户发送通知公告、政策新闻和紧急事项等内容;教师可向学生和家長发送通知、作业、成绩、评语、表扬等内容,同时也可接收学校内部的通知等信息。学生可分类查看学校和教师发送的家校互动内容;家長可通过手机短信接收家校互动信息。支持师生、教师与家長的即时互动交流。

4.2 基础数据管理

对平台内各级不同角色用户进行统一管理。用

户分为各级机构管理员、教育局用户、学校用户、教师、学生和家長。可实现用户基本资料的维护、查询,支持用户信息批量导入操作。教师用户可设置任教学科、任教班级、是否班主任等,支持身份认证和转入操作;学生用户可关联班级和家長,支持调班、身份认证和转入操作;家長可关联子女信息。支持用户密码重置、身份认证和激活。

5 校园智慧教学设施建设

5.1 教师研训室

为适应智慧课堂、未来课堂等新型授课方式,支持去讲台去机柜,需将一间智慧教室需要系统集成的诸多功能模块,包括多媒体教学系统、录播系统、音视频互动、无线网络覆盖、无线同屏、远程投屏、物联控制、校园信息发布、考勤管理、电源管理等等,通过可扩展功能的模块化设计,融合为一台功能齐全、操作简便的终端主机。为保证系统和设备的易学易用性,要求将传统录播教室、多媒体教室、智慧教室的诸多按键、遥控器、中控等操作界面,系统地整合到一块触控屏进行可视化操作,将授课老师从复杂的设备操作中解放出来。

5.2 VR 教室

基于次世代 3D 渲染技术、高端贴图渲染技术、Unity 引擎动画等技术开发符合教育大纲的课程资源包,含 60+ 节课程;资源需实现让体验者以第一人称方式进入全景虚拟环境,置身类真实情景并亲身体验场景。体验者可自由活动 and 探索虚拟世界,获得对客观事物的各种感性或理性认识,有助于激发形象思维和研究性思维,从而深化概念并构建新构想与创意;课程覆盖化学、地理、物理、思政教育、素质教育等高中学科,其中高中素质教育课程涵盖环保、传统文化、国防、科技等领域。

5.3 创客教室

配备交互式可编程创客中级实验箱,用于大班授课以普及创客基础素养;配合交互式可编程创客中级应用系统软件,可开展 Arduino 编程与传感器学习。学生通过学习可认识电子元器件及传感器,理解其工作原理,并学会通过编程控制输入输出模块,实现各种创意,提升创造思维能力;通过产品提供的扩展功能,还可进一步提高动手能力。

5.4 互动录播教室

平台支持大规模教研活动。可支持超过100个点同时参与教研活动,且参会教师均可进行视频发言,每位参会老师均可看到当前发言老师的摄像机画面并听到声音。教研活动支持多人讨论,当进行到讨论环节时,可在所有参会教师中任意选择至少8名老师参与讨论,所有参与讨论老师的摄像头画面以多画面形式呈现给全体参会教师观看。教研活动支持移动设备加入,老师可通过笔记本、手机加入,确保各种环境下均可参与教研活动,并且所有老师观看的画面均清晰稳定。

6 智慧校园应用建设

6.1 教师管理系统

系统主要实现对教师任课信息、个人信息、教师获奖、论文、进修培训、教学成果等综合信息的管理,为学校提供教科研、课题管理及工作统计功能,建立教师工作档案,动态了解教师全方位的准确数据资料,为学校人才培养、使用和综合评估及职称评定提供准确依据。上级部门和学校可查看管辖范围内各校及本校现有教师总体情况,汇总统计教师基本信息,可多维度、多角度地查看教师成长信息。提供多种数据报表,如工作情况一览表、班主任一览表、教教职工信息统计、教师职称统计、职称—年龄统计、教师学历统计、学科结构统计、学科—学历统计、政治面貌统计、获奖信息统计、课题研究统计、论文/论著统计等。

6.2 教务管理系统

管理员可创建评价类型、评价对象、评价方式、自定义评价指标等设置,能选择创建多种评价模式,如指标打分等,并拥有开启、结束、修改、删除、复制、报表导出等操作权限。被评对象组、评委组可灵活自定义设置,其中被评对象组包括教师、学生、组织与活动四种模式,可开展学生评价、教师评价、课堂教学评价、专家评价、部门评价、组织评价、活动评价、学科评价等。评价方式需要满足多样化,支持电脑、手机扫描二维码打分;常用评价方式需支持打分模式、选项模式。

6.3 选课报名系统

可设置选课基本信息,包括选课时间设置、课程

数限制、上课时间、上课地点等。任课教师可新增选修课和必修课程,并可以提前手动帮助部分学生选课,同时可以导出所授课程的选课信息。学生可以查看学校开设的所有选修课程,并自主从课程列表中选择课程。此外,任课教师可以查看自己开设的所有课程,学生可以查看自己需要修的课程。校管理员可以查看全校所有教师的开课情况、课程描述及每门课程的选课情况;班主任可统计班级的选课情况,包括统计本班共选择了哪些课程及每位学生具体选择的课程。

6.4 走班排课系统

排课方案支持多个排课方案并存,可转交排课方案给其他用户;统一数据与基础支撑平台共享班级、科目、教师、场地数据;课务安排需具备年级统一课安排、班级私有课、合班课、单双周课、固定课的安排;须具备多种排课规则,可按照学科组、班级组、教师组分别设置排课限制规则;还须具备课程组互斥、多教师互斥和场地唯一性互斥设置。

7 结语

本系统设计满足学校的性质、规模、管理方式和服务对象的业务需求,适应科研、教学、办公、管理 etc 发展需要。系统的方案设计与当前科学技术高速发展的潮流相吻合,涵盖智慧教育、云端管理、物联网等前沿技术领域。系统总体结构定位高,同时确保能够适应未来技术应用的扩展和应用的变化。

系统设计以实用为首要原则,在符合当前实际应用需要的前提下,合理平衡系统的经济性和先进性,避免片面追求先进性而脱离实际,或片面追求经济性而损害系统智能化的功能。系统建成后,需保持24h全天候连续工作,有效率不低于99.9%;局部故障不得影响整个系统的正常运作,系统的关键部件宜考虑容错及备份机制。