

基于信创底座的普校学生数字画像智能分析系统应用与研究

许健¹ 丁晓东² 朱周杰¹

1.嘉兴杰出信息科技有限公司 314000; 2.嘉兴外国语学校 314000

【摘要】本文基于信创环境和普校数智化建设,以师生需求为导向,推动校园生活一体化、校园管理智能化、设施数字化、课堂高效化、家校沟通便捷化,聚焦于教与学。通过融合现有硬件及业务数据,构建基于信创底座的普校学生数字画像智能分析系统,深度挖掘学生成绩、出勤、健康和社交实践等多维信息,形成科学且全面的数据标准。

【关键词】学生画像;智能分析;信创

Application and research of intelligent analysis system for digital portrait of students in general schools based on innovation base

Xu Jian¹ Ding Xiaodong² Zhu Zhoujie¹

1.Jiaxing Jiechu Information Technology Co., Ltd. 314000;

2. Jiaxing Foreign Language School 314000

【Abstract】This paper focuses on the needs of teachers and students, aiming to promote an integrated campus life, intelligent campus management, digital facilities, efficient classrooms, and convenient communication between home and school, all within the context of a self-reliant innovation environment and the digital transformation of ordinary schools. By integrating existing hardware and business data, it constructs an intelligent analysis system for the digital profiles of ordinary school students, based on a self-reliant innovation foundation. This system deeply analyzes multidimensional information, including student performance, attendance, health, and social activities, to establish scientific and comprehensive data standards.

【Key words】student portrait; intelligent analysis; information innovation

一、引言

随着信创产业的兴起,不仅推动国家经济发展,提升国际竞争力,也为教育行业带来新的发展机遇和路径。在信创技术创新和模式变革的支持下,普校学生数字画像智能分析

系统应运而生。该系统旨在“全程跟踪学生成长动态、全面掌握学生发展、全方位展现学生多维画像”,赋能学生、家长、教师及学校实时洞察学生的成长轨迹与发展态势,定制个性化教育策略。通过该系统使各方随时了解和追踪学生的成长轨迹,关注学生的成长,促进学生全面发展。



图1 应用场景

二、业务需求分析

(1) 全面适配信创基础底座,为学生、家长、教师及学校等提供安全可靠的学生成长画像分析能力。全面适配统信操作系统、达梦数据库,通过整合学生的学籍信息、考试成绩、考勤记录、体质健康、体测结果、奖惩情况及综合评价,展示学生个人表现,形成科学的学生个人画像,促进自我监测与认知。

(2) 引入学籍档案数字化管理模式,提供可纠错、可审核的数字化学籍档案。与学籍数据进行对标,学校可通过一键导入方式完成学生学籍信息初始化,并利用分配班级功能绑定学生与班级间的关系。学生和家长可查阅学生的学籍档案,包括基本信息、家庭联系方式及其他信息。

(3) 基于日常学籍数据,构建动态学籍档案,为家校提供学业

指导依据。基于信创环境,通过导入学生学籍数据,确保数据收集的有效性和连续性,形成全面的学生学籍档案,

有助于学生及家长的自我监测、动态跟踪和学习状态评估。

(4) 提供数字化考勤档案, 便于家长及教师及时掌握学生出勤情况, 促进良好出勤习惯。与校园出入道闸联动, 汇聚走读生考勤数据, 对比班级/年级均值, 分阶段分析学生的出勤率、请假次数、迟到次数及缺勤次数等。而请假可通过电子班牌进行操作, 经老师审核后请将请假消息同步推送给家长, 并更新校园出入道闸的数据权限。

(5) 构建学生健康档案, 促使家校实时、全面掌握学生健康状况及发展趋势。健康档案包括身高、体重、视力等数据, 为教师和家长能详细了解学生的身高、体重、视力变化, 并监测体测情况、体育中考、日常运动和健康数据, 有效反映学生身体和心理状况。

（6）推进学生奖惩档案信息化，助力家校精准把握学生各阶段发展成果。教师及时维护奖惩信息，分阶段汇总展示历次奖惩详情、等级分布和轨迹，并将学生奖惩情况与班级/年级均值对比，图形化展示个人-班级-年级的奖惩对比

情况。

(7) 利用学生生活档案数字化, 推动良好习惯养成, 助力家校共育新进程。生活档案结合校园生活事件和居家日程实践, 以时间轴展现学生的生活轨迹, 并为教师提供在校与居家生活的对比, 帮助家长和教师科学合理地引导学生成长。

三、系统架构及网络拓扑设计

基于信创底座的普校学生数字画像智能分析系统不仅明确组织结构和拓扑结构,还展示业务需求和学生画像元素之间的关系。架构设计遵循最大化复用、复杂问题简单化、灵活扩展等原则,从各普校学生画像的应用范围和管理层次出发,确保系统的高可用性、实用性、先进性、可扩展性和安全性。



图2 系统总体架构

该系统基于“四横四纵”模式构建,旨在为家长、教师及学校领导提供针对普校学生的智能画像分析模型。

基础设施层：基于学校已有的出入口闸机、电子班牌和智慧安防平台，结合统信操作系统及国产CPU（如海光、鲲鹏），构建信创环境底座。

数字资源层: 数据存储以达梦数据库为主, 图片存储在Minio分布式存储中, 并使用消息中间件和缓存中间件, 确保高效的通信和数据访问。

应用支撑层:涵盖学生信息管理、就医管理、考试成绩管理、考勤管理、生活档案管理和奖惩信息管理等功能,通过Nginx代理服务整合各业务子系统,促进学生数字画像的平台化管理。

表现层：根据不同用户角色（家长、教师、学生、学校）需求，通过钉钉移动端、钉钉PC端和后台管理端等多种方式提供访问服务。

另外，基于当前场景及网络安全的要求，考虑将数据服务部署在教育网，确保网络和数据安全。考虑到家长和老师在外访问，平台通过移动端H5和钉钉工作台提供便捷访问

四、关键技术与突破

在信创技术的支持下，针对学校应用场景，在关键技术研究突破取得显著成效。主要包括以下几方面：

1、攻坚信创适配兼容性。攻克了数据存储格式转换和系统性能优化等关键技术难题，基于统信操作系统，适配海光、鲲鹏的芯片，搭载达梦数据库，支持 1000+在线用户并行操作。通过优化数据缓存技术，I/O 吞吐量并发能力显著提升，缓存命中率达 95%以上。基于达梦数据库的数据压缩技术，存储占用减少 30%，查询平均响应时间小于 1 秒，确保顺畅运行。

2、强化数据安全策略。加强信创环境下数据安全及隐私保护，强化学生数据采集、传输和存储的安全防护。引入非对称加密算法，对敏感字段进行加密处理，确保数据传输的机密性和完整性，有效防止数据泄露风险。

3、构建统一信创适配标准。该信创适配过程中,采用“松耦合、强内聚”的原则,加强模块化设计,降低模块间

的耦合性，确保与原技术架构兼容，形成一套科学合理的标准，规范信创环境适配流程等相关要求，为教育行业其他应

用的信创适配提供参考，推动教育领域信创适配进程。

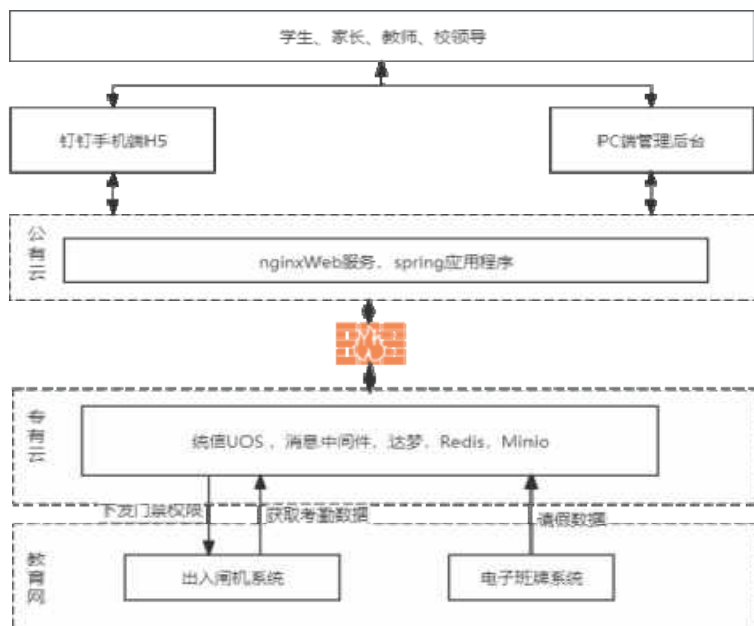


图3 网络架构图

五、功能实现

普校学生数字画像智能分析系统基于信创底座，集成学生学籍、学籍、考勤、健康、生活和奖惩等数据，通过与现有硬件和多维数据源深度融合，利用精准教学、家校互动、

电子班牌、门禁和钉钉等系统平台，动态跟踪学生各项数据，全方位展现学生成长轨迹，提升教育管理效率和家校互动便利性。

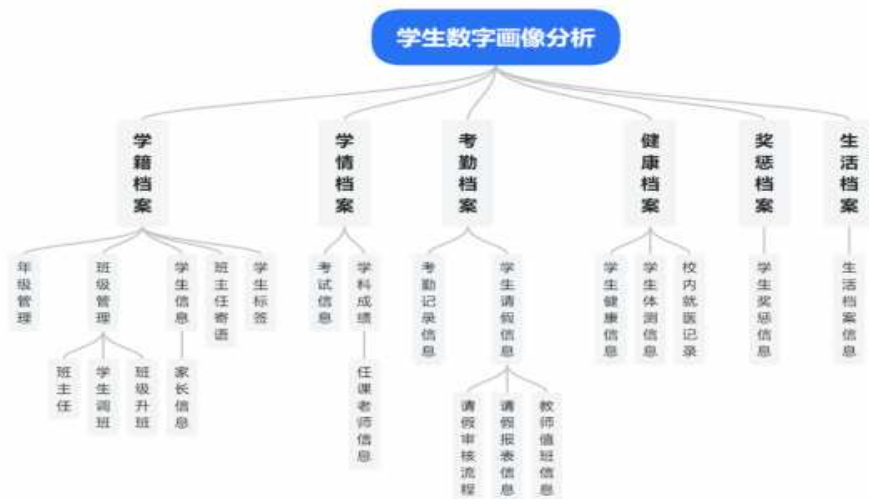


图4 功能架构图

5.1、学籍档案管理

学生基础信息来源于学生学籍系统和智慧校园系统，涵盖学生姓名、班级、学籍号、是否通校、是否晚自习及家长信息数据，并进行定期同步和脱敏处理，为学生画像智能分析奠定基础。

5.2、学籍档案管理

学籍档案管理通过学校智慧评价和学业评价等系统进

行数据采集，包括各阶段考试成绩、等级评价、任课教师评语、班主任寄语和课表数据等。

5.3、考勤档案管理

考勤档案管理通过学校出入校道闸系统，每日自动采集进、出校数据，结合电子班牌和门禁系统实现病事假请假流程自动化。此外，新增教师值、换班功能，方便教师获取学生的出勤统计和巡检核实。

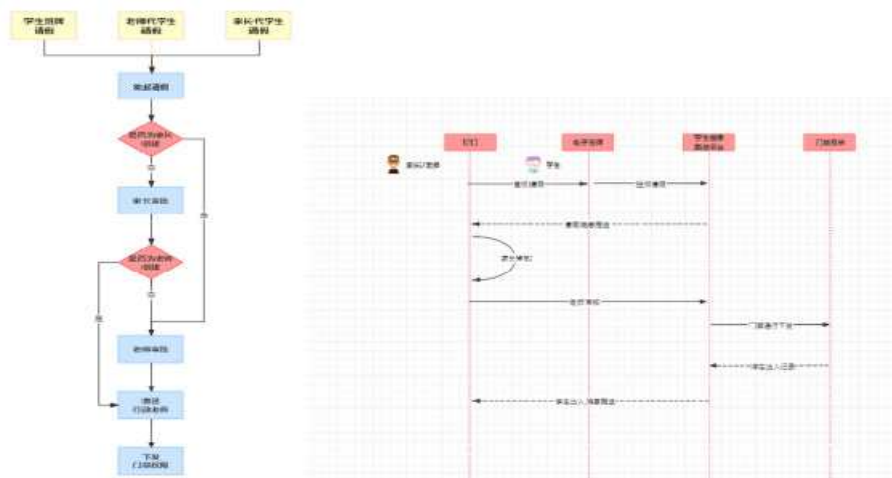


图 5 学生请假流程及系统交互设计图



图 6 请假效果图

5.4. 健康档案管理

健康档案管理通过体检和体测采集数据,包含每学期的视力、身高、体重、肺活量等体检数据及跳绳、50 米跑、仰卧起坐等体测数据。

5.5. 奖惩档案管理

奖惩档案管理采集学生的获奖和处罚情况,包括学科类获奖、体艺类获奖、其他获奖及处罚记录等。

5.6. 校园生活档案管理

校园生活档案通过班主任和任课老师的移动端采集,涉及日常作息、社团活动、日常评价及社团成果等数据。结合钉钉平台采集家校沟通数据,如家长会记录、家校通知等。

5.7. 学生成长轨迹

根据采集的数据进行多维度分析,并生成班级和个人的分析报表。以学期为单位汇总数据,形成从入学到毕业的学生成长轨迹报告,全面、科学地描绘学生在校期间各方面的

表现,并提供纵向发展和横向比较,为学校教师和家长针对学生的因材施教提供支撑依据。

六、应用成效

基于信创底座的普校学生数字画像智能分析系统成功落地,标志着教育数字化与信创化转型迈入深水区,实现治理与管理效能双提升。通过深度适配信创环境,打通学校现有硬件与业务数据壁垒,构建跨系统数据整合通道,打造学生多维画像模型,将碎片化学习数据转化为可视化学情图谱,赋能教师教研与家校共育。作为教育信创标杆,既验证了自主可控技术的实战能力,又为教育行业提供可复制的转型范式,加速推进教育信创化进程。

该系统不仅为市教育局和学校创造经济与社会效益,还加速了教育信息化和信创产业发展。



图 7 驾驶舱

6.1 经济效益

(1) 教育管理成本降低,效率提升。引入该系统实现学生数据自动化采集与处理,节省约 50%的人力成本,并优化教育资源分配,提高教学效率,使得教育管理成本整体下降至少 15%,并释放更多精力用于个性化教学。

(2) 教学质量显著提升,教学试错成本大幅下降。通过提供详尽的学情、考勤、健康和奖惩等分析数据,助力教师更好地了解学生的个性化需求和发展趋势,从而优化教学策略。经评估,教学改革有效性预计提高约 40%,试错次数预计减少约 30%,显著降低教学试错成本,提升教学质量及学生成长质量。

6.2 社会效益

(1) 逐步构建信创生态。通过适配和优化学校各类业务场景,基于信创底座构建集业务平台、操作系统和数据库于一体的生态链,推动教育领域技术自主可控,实现教育教学上下游系统的无缝对接与

资源共享,逐步形成开放、协同、共赢的信创教育生态圈。

(2) 推动教育领域信创发展进程。通过在信创环境下适配和优化,率先将信创技术应用于教育领域,促进学校硬件设施的升级改造,并为其他学校的信创转型树立标杆,积累宝贵经验,加速校园信息化和信创化改造进程。

(3) 促进教育模式创新。该系统打破传统教学管理模式,实现从“经验管理”到“数据驱动管理”的转变。通过图表化呈现多维度学生数据,为学校管理和决策提供直观依据,促进精准、个性化的教学方式,提升教育质量和学习效果。

(4) 开创家校共育新局面。家校共育模块让家长通过移动端动态掌握学生学业和成长情况,并上传学生居家成长档案,构建安全高效的家校沟通渠道,保障家长知情权与参与权,推动形成“家庭-学校-社区”三位一体的协同育人生态,有效凝聚教育合力。

6.3 相关产业发展

该系统在信创环境下的成功实践,为教育产业与信创产业作者简介:许健,出生年月:1984 年 7 月,男,汉族,籍贯:嘉兴,学位:硕士,职称:高级工程师,研究方向:人工智能、软件工程。

业协同发展注入新动力。一方面,其适配经验推动教育信息化升级,通过政策引导和技术创新提升资源配置效率与教学质量,促进教育信创产业链协同,奠定经济效益提升基础;另一方面,验证了国产软硬件在教育场景的适配能力,形成信创技术栈高兼容性对接、信创性能稳定性提升及基础设施信创化升级的三重示范效应,加速信创技术与教育数字化转型的双向赋能进程。

七、总结与展望

基于信创底座的普校学生数字画像智能分析系统作为教育领域信创应用标杆,实现了技术突破、模式创新和生态构建三重价值。针对数据壁垒、数据安全和信创技术融合等关键问题,深入分析学校、教师、学生和家长的诉求,构建“数据采集-智能分析-家校共育”的闭环体系。

在信创转型过程中,我们创新采用“调研先行-试点验证-经验沉淀”的三阶段模式,有效管控信创适配风险并降低实施成本。前期技术比对、选型,融合操作系统、CPU、数据库等,构建兼容教育场景的信创底座;中期在真实环境下的压力测试与安全加固,确保高并发下响应时间稳定在秒级;后期建立动态更新的知识库,将跨平台数据迁移等 30 余项典型问题解决方案转化为标准化文档,形成可复用的教育信创改造知识库,显著提升教育领域信创化推进效率。

未来将深化“教育+信创”融合创新,通过全维度数据采集与 AI 分析生成动态学情画像,精准定位学生需求,推动评价模式从“唯分数论”向“五育融合”转型。同时强化自主可控技术底座,针对操作系统、CPU 和数据库等开展适配调优,突破异构硬件兼容和高并发响应等关键技术,形成“技术验证-场景适配-生态反哺”的标准化路径,加速构建安全高效的教育数字化转型新范式。