

基于多源数据融合的高校招生综合服务平台的设计

苗立江¹, 李江²

(1. 新疆教育考试院, 新疆乌鲁木齐市, 830091; 2. 新疆农业大学, 新疆乌鲁木齐市, 830091)

摘要 本文针对高校招生过程中面临的多种高考模式并存带来的数据结构差异性较大和业务流程复杂的问题, 采用多源数据融合的方式设计了数据的存储结构, 并根据业务特点采用分层架构完成系统研发工作, 经过试运行软件各项指标均满足用户需求, 并具备一定推广价值。

关键词 多源数据融合; 高校招生; 服务平台

中图分类号: G647.3 文献标识码: B

文章编号: 1008-0899(2025)06-0076-03

高考招生政策持续改革优化, 以适应人才选拔需求。2008年平行志愿投档模式试点后推广全国, 2014年浙江、上海首试“3+3”新高考, 2019年8省实行“3+1+2”模式, 形成多元高考格局。这些改革提升了高校生源质量, 保障了考生权益, 但也增加了招生工作复杂性。多种模式并存导致高校数据管理难度加大、质量下降。为此, 高校招生部门正积极探索信息化、智能化手段, 以优化招生流程, 提高数据管理效率, 应对政策调整带来的挑战, 推动招生工作科学化、规范化发展。

1 高校网上招生录取平台分析与总体架构设计

目前高校网上招生工作采用全国统一的录取平台, 但对于高校而言多种考试模式存在数据多源、异构融合难得问题, 需进行数据加工处理后方可接入到学校的数据平台^{[2][3]}。具体而言设计高校招生服务平台需解决以下问题:

(1)数据融合: 不同高考模式形成的录取数据格式存在较大差异, 在数据接入时需充分考虑多种数据融合的问题, 重点解决数据映射规则及标准数据字典建设。

(2)系统性: 高考录取数据对与高校来说是数据生成的起点, 后续工作环节较多需统筹考虑业务处理的流程(如通知书打印和邮寄、新生报到、体

检、校园卡制办等), 使得数据能在校园内得到共享、共用。

(3)数据统计及分析: 招生数据的深入分析对于高校学科、专业建设具有基础支撑作用, 对录取的挖掘与分析能够获得到个专业的生源质量、各省招生计划执行情况等有价值的信息, 从而有效提升招生宣传、分省区招生计划配置等工作的质量。

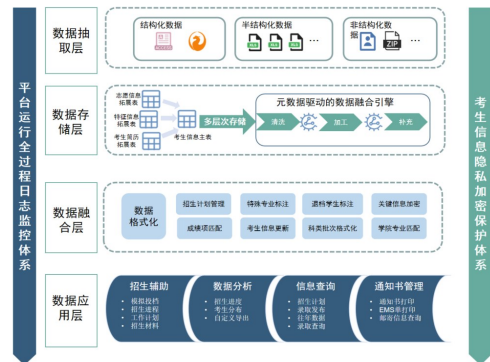


图1 系统总体架构图

根据高校招生工作的业务场景, 构建了如图1系统总体架构, 该架构分为四个层级, 从低及上为: 数据抽取层、数据存储层、数据融合层以及数据应用层, 再辅以全过程日志监控与考生信息加密保护, 组成了基于多源数据融合的高校招生服务平台。以下是对各层的简要说明:

数据抽取层, 针对不同结构、规范、类型的各类数据, 设计了一套抽取规则, 将结构化、半结构以及非结构化数据进行抽取与整合。

数据存储层, 以考生录取信息作为主表, 其他信息分层次作为辅助信息表, 构建多层次数据存储模型, 在此基础上通过元数据驱动的数据融合引擎清洗招生数据, 补充其缺失字段。

作者简介: 苗立江(1985~), 男, 安徽濉溪人, 硕士, 中学高级教师、高级人力资源师, 研究方向: 教育考试招生信息化建设。

数据融合层,从业务角度出发,提供多种用户导向的数据格式化接口,可按照招生工作实际情况对数据进行选择和过滤。

数据应用层,通过调研招生工作业务,开发了多个涵盖招生工作的应用模块,将原本繁杂的数据统计分析,通知书打印、录取信息发布等工作统一到一个平台。

2 系统功能模块设计

通过深入分析高校招生业务流程,考虑到用户使用习惯将系统划分为PC端和移动端两个部分,PC端采用Java+Vue的技术路线,系统主体功能可以分为八个子模块:系统管理模块、系统监控模块、数据导入模块、通知书模块、数据导出模块、数据可视化模块、招生辅助模块、以及考生查询模块;移动端采用微信小程序的方式实现,包括:考生查询和招生信息(涵盖分省区、分专业的近三年录取数据查询、招生计划查询等)查两大模块。

2.1 PC端功能说明

2.1.1 系统管理模块

利用RBAC角色权限管理模型,实现系统机构部门、菜单、角色和用户的管理等功能,授权时通过创建角色完成管理配置,并建立用户与角色之间的关联关系,形成一套灵活有效的授权机制。

2.1.2 数据导入模块

数据导入涉及到录取前的准备、录取完成后数据导入、附件材料导入、数据标注四个部分,其中准备阶段需要导入本校当年的招生计划,在录取过程中可按照录取实际情况增加或减少不同省份各专业招生计划数。录取过程中可按照工作进度分省份、分批次导入已录取完成的考生数据,因存在不同省份高考模式的差异,导入数据时需选择相应模式及数据抽取规则集,保证数据能够准确的导入。考生附件材料导入是指考生电子照片与体检表、政审表等电子材料,导入时需检测是否存在遗漏,如存在以对话框形式提示存在的问题。数据标注主要针对师范生、定向生等特殊类型考生的备注,使得后期录取通知书的打印工作能够获得准确可靠的基础数据。

2.1.3 通知书管理模块

根据招生工作的要求每份录取通知书需要分配唯一的编号,系统按考生录取层次自动为每位考

生生成通知书号,为了便于分批次打印通知书,不同录取批次的通知书号可分配不同号段。在打印通知书时管理员输入指定的号段以实现批量打印通知书,也可通过输入单个考生信息完成通知书打印或者补充打印。通知书的管理还涉及到EMS快递面单的打印,管理员选择已打印完成的录取通知书号段进行EMS单打印,然后利用条码扫描设备将考生信息与EMS单相关联。

2.1.4 数据统计分析与可视化模块

系统提供自定义数据导出功能,该功能允许管理人员勾选所需的字段,同时也可按省份标注成绩项并实现分省份导出到Excel做二次分析。系统设计了可视化展示大屏,根据录取工作进程实施展示录取情况,包含录取进程,按学院、省份查看计划完成情况等,点击选择大屏中的地图,可展示各省实时录取情况、录取状态与分数详情。

2.1.5 招生辅助模块

针对录取人数较多的省份,在某一批次正式录取工作开始前,可通过各省级招办获取考生模拟投档数据,利用系统模拟分档的功能实现低分不服从调剂、不满足专业分数需调剂专业的考生的标记与统计,为高校设置投档比例提供参考依据。已录取结束并完成数据导入的考生可通过数据发布功能将考生录取学院、录取专业、EMS快递信息发布至查询平台,方便考生随时掌握通知书的物流状态。

2.1.6 考生查询模块

系统配套设计了招生相关数据查询功能,考生通过高校招生网站查询近三年分省各专业招生计划、实际录取人数、最高分、最低分以及最低分次位等信息。招生数据发布后考生可通过输入身份证号及考生号查询个人录取信息,对于已录取的考生在通知书邮寄后,可通过该功能查看通知书物流的详细信息。

2.2 微信小程序端功能说明

2.2.1 考生查询模块

利用微信小程序搜索到高校已发布的小程序,考生可查询近三年各省各专业招生计划以及实际录取人数、最高分、最低分以及最低分次位等信息。考生可通过输入身份证号及考生号查询个人录取信息,对于已录取的考生在通知书邮寄后,可通过该功能查看通知书物流的详细信息。

表1 系统功能测试

功能	功能描述	测试结果
SQL语句管理	分别对于该界面添加fdb和mdb数据库语句进行测试,同时更改对应数据类型是否可以正常提示。对于保存语句进行恶意修改,测试是否可以正常运行。最终会提示语句对应类型错误以及提示语句错误。通过测试。	通过测试
模拟投档	对于计划数文件的填写以及学生文件填写使用不同省份;上传相同省份的两个文件。系统反馈上传文件不为同一省份;相同省份可正确返回模拟结果	通过测试
录取通知书和EMS单打印	对考生的录取通知书和EMS单打印,检查考生信息是否有误	通过测试
数据格式化	对一些专业进行定向类或师范类的划分;对一些批次不统一的进行修改,统一名称;对一些专业名称进行修改	通过测试
数据导出	对数据库字段和成绩志愿字段进行选择,保存选择字段的模板和选择字段数据的导出	通过测试
数据查询	对每年招生计划、历年分数、录取进程的信息进行查询功能,保证级联查询的准确	通过测试

2.2.2 招生信息查询模块

为了帮助考生在报考前充分了解学校各专业的的相关信息,小程序端实现了学院专业信息查询、招生章程与招生简章查询等功能,同时通过通知公告模块高校招生管理部分可发布最新的录取信息以及考生报到须知等,便于考生及时掌握最新信息。

2.3 数据安全模块

数据入库之后,系统通过设置定时任务,对入库数据中可能存在的重复数据,数据乱码的情况进行检测与提示。利用非对称加密技术将考生的关键信息进行加密处理,同时设置系统访问控制机制,详细记录系统接口调用日志,以确保招生数据的安全性和保密性。系统配备按时对数据库进行全量备份的功能,辅以实时全过程操作日志记录,提高平台的数据容灾能力,形成一个针对于高校招生服务场景下的数据治理体系。在此基础上,构建具有可拓展、可伸缩的多层次数据存储模型,优化了数据管理效率,降低人力成本。

2.4 系统测试

系统测试是确保软件质量的一个非常重要的手段。常见的软件测试方法包括界面可用性测试、功能完整性测试、性能和安全测试等^[5]。系统设计

完成后测试人员按照业务需求编写了多个测试用例,通过多轮回归测试逐步消除系统的故障,确保该系统的功能复合用户的预期,系统功能测试结果如表1所示。

3 结论

针对高校招生工作后期数据处理面临的现实困难,本文设计了一套符合招生业务流程的招生管理系统。在实现了多源数据融合的设计目标前提下完成软件研发工作,并对系统进行全面测试,确保系统功能和性能符合要求,后期将持续改进数据融合与数据分析等功能,为高校招生工作提供更全面的支持。

参考文献

- [1] 韩娜,廖晨,许杰维,等.基于大数据的高校招生预测系统的设计与实现[J].信息技术,2016(12):80-83. DOI: 10.13274/j.cnki.hdzj.2016.12.018.
- [2] 唐军,陈志强,周奇.全国普通高校招生网上录取系统后期数据收集及处理[J].软件,2022,43(09):183-186.
- [3] 白军花.基于B/S模式的民办高校招生管理系统的设计与实现[J].电子测试,2022,36(24):73-75+94. DOI: 10.16520/j.cnki.1000-8519.2022.24.012.
- [4] 陈敏.浅析三层架构的组成及优势[J].信息通信,2020, No.205(01):147-148.
- [5] 刘振雷.B/S结构下软件系统的测试分析[J].计算机产品与流通,2018(05):39.