

基于 Vue 框架的高校学生信息管理系统设计

杨磊

江西软件职业技术大学

DOI:10.12238/acair.v3i1.11927

[摘要] 针对传统系统存在的漏洞多、处理效率低、并发响应慢等问题,设计出一种基于Vue框架的高校学生信息管理系统。在设计过程中,前端用Vue.js构建界面并通过Axios与后端交互,后端以Node.js结合Express处理业务逻辑并对接MySQL进行数据存储与访问。系统测试表明,与传统系统相比,本系统漏洞数量显著减少,并发响应时间大幅缩短,能够为高校的教学改革、学生个性化培养等提供数据支持,在提升高校教育质量方面具有较好的应用前景。

[关键词] Vue框架; 高校学生信息管理; 数据库; 并发响应

中图分类号: C37 **文献标识码:** A

Design of College Student Information Management System Based on Vue Framework

Lei Yang

Jiangxi University of Software Professional Technology

[Abstract] Aiming at the problems of many vulnerabilities, low processing efficiency and slow concurrent response, a college student information management system based on Vue framework is designed. In the design process, the front end builds the interface with Vue.js and interacts with the back end through Axios, and the back end combines Node.js with Express to process business logic and connect with MySQL for data storage and access. The system test shows that compared with the traditional system, the number of vulnerabilities in the system is significantly reduced, and the concurrent response time is greatly shortened, which can provide data support for the teaching reform and personalized training of students in colleges and universities, and has a good application prospect in improving the education quality of students in colleges and universities.

[Key words] Vue framework; university student information management; database; concurrent response

随着高校学生规模持续扩大,学生信息呈爆炸式增长,这些信息包含了学生的基本资料、学业成绩、实践经历等众多维度。面对这些信息,传统手段已难以适应高效管理需求。首先,人工操作易导致数据录入错误、更新不及时等问题;其次,传统方式在信息共享方面存在局限,无法满足实时交互与协同处理。随着信息技术在教育领域的渗透,高校纷纷自主研发或引进系统,但现有系统在用户体验方面仍存在提升空间,Vue框架以其简洁灵活、高效响应的特性在构建用户界面方面具有显著优势^[1]。鉴于此,本文设计出一种基于Vue框架的高校学生信息管理系统,该系统能够提高学生信息管理效率,减少人为错误,确保信息准确性。同时,系统的便捷查询将极大方便师生获取所需信息,由此促进教学管理的智慧化发展。

1 系统架构

系统采用前后端分离架构,以此充分发挥前端Vue框架和后端服务器的优势(如图1所示)。前端基于Vue.js构建用户界面,将页面拆分为多个可复用组件,通过Axios库与后端进行数据交

互,实现异步数据请求和响应处理,以此提升交互体验^[2]。后端采用Node.js结合Express进行开发,Node.js适合高流量管理场景^[3],Express则提供中间件机制,便于构建灵活的后端应用程序。后端负责处理业务逻辑,并与数据库交互,数据库选用MySQL,用于存储学生信息数据。数据存储层通过SQL查询语句和连接库实现对MySQL的增删改查操作,确保数据的安全存储和高效访问。这种架构使前端和后端能够并行开发,同时也便于系统的部署和维护,可较好地适应高校复杂的网络环境和用户需求。

2 硬件设计

2.1 服务器

考虑到高校学生数量众多,信息数据量大且访问频繁,服务器应具备强大的计算能力、充足的内存和大容量的存储。在计算方面,选用AMD锐龙5 7600XCPU,其拥有6核12线程组合,能够并行处理多个请求;内存容量配置为64GB,确保系统在运行中能够快速加载数据,避免因内存不足导致性能瓶颈;存储设备采用SSD组成阵列,既能提供快速读写,又能保证足够存储来容纳数

据^[4]。同时,服务器具有良好的可扩展性,预留多个扩展插槽和接口,便于随着学生数量增加和系统功能扩展快速升级硬件。

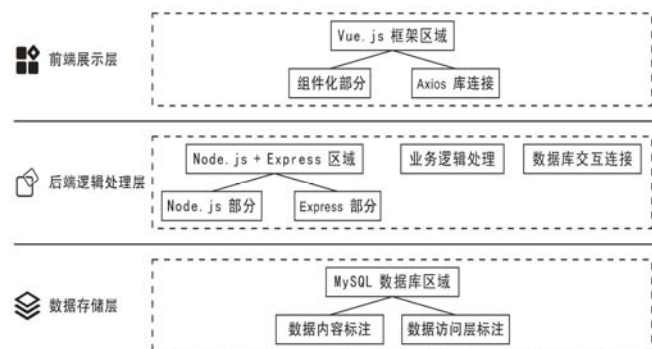


图1 系统整体架构

2.2 交换机

交换机性能直接影响系统的网络通信效率。选用华为S12700E交换机,其采用CLOS架构,具备高背板带宽和大容量缓存,能够快速转发数据。当交换机接收到数据帧时先学习源MAC地址,并将其与接收端口关联记录在地址表中,随后根据目的地址查找对应端口,若找到则将数据帧转发到该端口,若未找到则将数据帧广播到除源端口外的所有端口。为了提高网络容错能力,采用双核心交换机冗余设计,通过链路聚合技术将两台交换机连接起来,当某设备故障时,备份设备可自动接管,避免网络中断对系统运行产生影响。同时,将教学区、办公区、宿舍区等区域划分到不同VLAN,以此实现网络流量的隔离和管理。

2.3 终端设备

高校师生及管理人员可通过多种终端访问系统。固定终端选用OptiPlex 7050MT,其配备酷睿I7处理器,能够快速运行软件;显示器选择24.8英寸的IPS屏幕,便于用户查看和操作信息。移动终端运行基于Android系统的智能手机,通过5G或Wi-Fi连接校园网,教师可在手机上快速审批学生的请假申请或查看学生的作业情况,学生也能随时获取自己的在校信息^[6]。同时,手机的便捷性使用户能够不受时空限制与系统交互,显著提高了信息管理的灵活性。为确保终端设备能够安全访问系统,终端设备支持HTML5技术标准,使其能够正确渲染前端界面。

3 软件设计

3.1 功能设计

3.1.1 基本管理模块

涵盖信息录入、查询、删改等功能。信息录入包括基本信息、入学信息等各类学生信息,录入时严格校验各字段合法性,支持Excel批量导入;信息查询提供精确查询与模糊查询,可根据学号、姓名、专业关键词等检索,结果以表格呈现,在排序筛选后还可点击详情;信息删改仅限管理员与特定教师操作,修改时留存详细日志,重要信息修改需额外审核,删除仅特殊情况进行,需二次确认并记录。

3.1.2 成绩管理模块

涵盖成绩录入、查询、统计等功能。教师可在规定时间内

录入学生成绩,支持单个录入和批量录入,录入过程进行范围校验,防止录入错误或数据不合理。师生均可查询成绩信息,学生可查看各科成绩及绩点计算结果,教师可查询所授课程全体学生的成绩分布,包括平均分、最高(低)分等数据。此外,该模块还能生成成绩报表,可为教学评估提供数据支持。

3.1.3 奖惩管理模块

用于记录学生在校期间的奖励与惩罚信息。奖励信息包括奖学金获得情况、竞赛获奖等;惩罚信息涵盖违纪处分、考勤不合格等。该模块提供详细的奖惩信息录入功能,例如奖惩类型、奖惩原因等字段。同时,支持对奖惩信息的查询和统计,例如查询某学生的奖惩历史、统计某专业学生的奖惩数量,能够为学生综合素质评价提供参考。

3.1.4 用户管理模块

负责用户的注册、登录和权限管理。注册时需填写姓名、工号(学号)、所属部门(班级)、联系方式等信息,并设置用户名和密码。登录功能采用加密算法进行验证,防止密码泄露导致的非法登录。权限管理根据用户角色(管理员、教师、学生)分配不同的操作权限。管理员可进行系统设置、数据维护等操作;教师可进行其所授课程相关的学生信息查询、成绩录入等操作;学生只能查询个人信息与成绩信息,确保不同用户的操作符合其职责范围。

3.2 算法设计

在本系统中,数据加密对于保障用户信息安全极为重要。采用哈希算法,设定用户原始密码,将其映射为固定长度的哈希值,此过程可用公式表示为:

$$H(P) = \text{bcrypt}(P) \quad (1)$$

在式(1)中, P 为输入的密码字符串, $H(P)$ 为经哈希处理后的密码表示形式。当登录时再次输入密码 P' ,系统同样使用哈希算法对其处理得到 $H(P')$,随后比较 $H(P)$ 与 $H(P')$ 是否相等,以此验证用户身份。在数据传输过程中,运用SSL/TLS协议进行加密。设传输原始数据为 D ,经加密后的数据为 $E(D)$,其加密过程遵循密钥交换机制,在接收端将 $E(D)$ 还原为 D ,确保数据在网络传输中的保密性,以此防止数据被篡改。

为提升查询效率,针对学号 S_{id} 、姓名 S_{name} 等常用字段

创建索引。设查询条件为 C ,查询函数为 $Q(C)$,当请求发

起时首先检查缓存 $Cache$ 中是否已存该结果。如果 $Cache[Q(C)]$ 已存, 意味之前已进行过相同查询, 此时可返回缓存数据, 即 $Result = Cache[Q(C)]$, 这样可减少查询开销; 如果不存在相应结果, 则需利用索引获取数据, 设获取数据函数为 $DB(Q(C))$, 根据 C 执行查询操作并返回结果集

R , 即 $R = DB(Q(C))$ 。当获取到 R 后将其返回给前端展示,

同时存入缓存以便后续使用, 即 $Cache[Q(C)] = R$, 并设定缓存时间 T , 当下次查询时将重新获取, 以此确保数据准确性。

3.3 数据库设计

根据系统功能需求, 绘制数据库E-R模型, 包括学生、课程、教师、用户等实体。学生与课程通过选课关系建立n对n联系, 即1名学生可选修n门课程, 1门课程可被n名学生选修; 学生与成绩是1对n联系, 每名学生可有n门课程成绩; 学生与奖惩也是1对n联系, 学生可有n个奖惩记录; 教师与课程是1对n联系, 1位教师可教授n门课程; 用户实体与师生实体存在继承关系, 通过属性区分不同类型用户。随后将E-R模型转换为数据库表结构, 在MySQL中创建相应表。例如, 在学生表的student_id字段上创建主键索引, 确保学号的唯一性并加快查询速度; 在课程表的teacher_id字段创建普通索引, 以便根据教师查询授课课程时能够快速定位^[6]。同时, 定期清理数据库中的冗余数据, 提高数据库的整体性能。

4 系统测试

为验证系统设计有效, 在JMeter上展开测试, 将本系统与传统系统进行比较, 测试环境相同。数据源于某校学生信息数据库, 涵盖学生基本信息、成绩等内容, 比较漏洞检测、并发响应时间以及数据查询准确性。

4.1 安全测试

在漏洞扫描环节, 本系统采用哈希算法加密, 配合SSL/TLS协议保障传输安全, 在构建数据库查询语句时严格过滤转义用户输入数据, 对前端输入输出进行全面净化, 有效防止SQL、XSS等漏洞。在测试过程中, 特殊字符均被妥善处理, 经Nessus扫描未发现常见安全漏洞。而传统系统存在较多隐患, 其仅用易被破解的MD5加密, 数据库查询多直接拼接用户输入, 在测试中受到大量SQL注入攻击, 且页面渲染时未严格过滤用户输入数据, 导致被注入诸多恶意脚本, 严重威胁学生信息安全。

4.2 性能测试

模拟并发访问场景, 在用户数达1000时, 本系统的信息查询响应时间约2.2s, 成绩录入响应时间约2.9s; 传统系统性能较差, 信息查询响应时间约3.4s, 成绩录入响应时间长达4.1s(如表1所示)。这是因为本系统得益于Vue框架前端组件化开发与后端

Node.js的异步非阻塞I/O模型, 能够高效并行处理请求。而传统系统采用同步阻塞开发, 请求依次处理, 导致处理缓慢。此外, 在查询效率测试中, 本系统数据插入遇异常可回滚保证一致, 使特定查询均时在0.6s以内, 可快速定位数据。传统系统使用的MyISAM引擎处理能力较弱, 特定查询均时超过1.7s, 高并发时因索引不合理或缺乏并发控制常出现查询误差的问题, 进而影响系统正常运行。

表1 并发响应时间比较(s)

用户数/个	传统系统		本系统	
	信息查询	成绩录入	信息查询	成绩录入
100	1.7	2.5	1.4	2.1
200	2.0	2.6	1.5	2.3
400	2.2	2.9	1.5	2.4
600	2.5	3.5	1.8	2.6
800	2.9	3.8	2.1	2.8
1000	3.4	4.1	2.2	2.9

5 结语

综上所述, 本系统旨在解决高校学生信息管理中存在的效率低下、数据不准确等问题, 以此提高高校信息化管理水平。随着技术的快速发展与管理需求的持续变化, 学生信息管理系统仍需进一步优化与完善。未来可探索其他新技术在系统中的应用, 如利用AI实现学生成绩预测与个性化学习推荐, 通过大数据挖掘学生信息中的潜在价值, 从而为高校教育管理决策提供更为精准的支持。

[参考文献]

- [1]韦彩仁,张锐杭.基于Vue 3和SpringBoot的学生信息管理系统设计与实现[J].电脑编程技巧与维护,2024(10):3-6+20.
- [2]贾文强,刘新,傅鹏.基于Spring Boot+Vue框架的企业记录管理系统设计与实现[J].工业控制计算机,2024,37(10):151-152.
- [3]谢振华.基于Vue.js与Spring Boot的教务管理系统设计[J].电脑与信息技术,2024,32(04):95-97+101.
- [4]叶小波.基于云计算的高校学生信息分类管理系统设计[J].自动化技术与应用,2024,43(10):186-189+194.
- [5]王晓虹.智能化与数字化技术在学生管理中的应用[J].集成电路应用,2024,41(01):206-207.
- [6]宋桂平.基于高校学生管理系统的数据库管理云存储技术研究[J].科技创新与应用,2024,14(19):159-162.

作者简介:

杨磊(1993—),男,汉族,江西南昌人,助教,硕士研究生,研究方向: 软件工程。