

在线考试系统的设计与实现

祁欣玥¹ 陈雪洁² 俞晓明² 朱锦新² 周锋²

¹(盐城工学院优培学院 江苏 盐城 224051)

²(盐城工学院信息工程学院 江苏 盐城 224051)

摘要 如今,在线考试系统已成为高校教育的主流。它通过对题目、用户的有效整合,实现在线考试的公平性,使得在线考试逐渐成为主流,也使得教育逐渐信息化、智能化。本文提出了基于 PHP+MySQL 的框架开发的在线考试系统。它利用 MySQL 的优点,提高开发的效率,增强了系统的安全性,提升了系统的性能。

关键词 PHP; MySQL; 在线考试系统

中图分类号 TP311 DOI:10.16707/j.cnki.fjpc.2020.04.027

Design and Implementation of Online Examination System

QI Xinyue¹, CHEN Xuejie², YU Xiaoming², ZHU Jinxin², ZHOU Feng²

¹(You Pei College, Yancheng Institute of Technology, Yancheng, China, 224000)

²(School of Information Engineering, Yancheng Institute of Technology, Yancheng, China, 224000)

1 引言

近年来,随着互联网技术的发展,教育的方式逐渐步入信息化、智能化。许多在线考试系统进入各大高校、企业。虽然现有的无纸化考试系统建设已取得较大突破,无论从人力还是物力方面都大大节约了成本,并且基本能够实现诸如自动组卷、单选题判阅等功能。但是从整体的使用效果来看,仍存在些问题。例如从题目的难度来说,市面上大部分考试系统,都是随机组卷,无法提供考试需要的难度,试卷的难度系数参差不齐,难以从考卷方面达到相对的公平。因此,将互联网技术与教育考试更好地结合,开发一套对试题难度有把控的在线考试系统,无论对企业还是学校都尤为重要,有利于考生呈现出真实的水平,有利于企业或学校更了解考生对于知识点的掌握程度。

2 MySQL 数据库在本系统中的作用

2.1 数据方面

MySQL 可为考试系统的数据库提供联机“热”备份^[1],从而降低考试系统数据丢失的风险。它支持完全备份、增量备份、部分备份以及时间点恢复和备份压缩,从而不用担心系统数据丢失的风险,使得在线考试系统的相关考试的数据更易保管。

2.2 安全加密方面

MySQL 通过对考试系统的数据库进行加密,防止出现数据泄露的情况。同时可在数据存入数据库时自动加密,读取存储数据时自动解密。它提供加密、密钥生成、数字签名和其他加密特性,帮助企业或学校保护机密数据和满足法规要求。

同时,MySQL 在身份验证方面,有相应的模块,该模块可将 MySQL 集成至安全基础架构中,如 LDAP 和 Windows Active Directory。可使用可插拔身份验证模块("PAM")或 Windows OS 原生服务来验证 MySQL 用户身份。

2.3 数据库方面

MySQL 支持大型的数据库。数据库的连接途

本文得到盐城工学院2019年大学生创新创业训练计划资助。祁欣玥,女,1999年生,盐城工学院优培学院本科生,主要研究领域信息教育技术。E-mail: 247944990@qq.com。俞晓明(通信作者),男,1978年生,盐城工学院副教授,主要研究领域信息教育技术。E-mail: yxm@ycit.cn。朱锦新,男,1978年生,盐城工学院讲师,主要研究领域计算机体系结构。E-mail: zjx@ycit.edu.cn。周锋(通信作者),男,1981年生,盐城工学院信息工程学院副教授,主要研究领域为光纤传感、信号处理。E-mail: zfyct@163.com。

径有很多种,包括 TCP/IP、JDBC 和 ODBC 等。同时通过 MySQL 可以对考试系统的数据库进行管理、检查、优化,管理便利。MySQL 数据库的优势主要在于其插件式存储引擎^[2],对于拥有上千万条记录的大型考试系统的数据库,MySQL 数据库展现了极大的优势。另外,MySQL 可以灵活地更改相应的应用。

2.4 操作系统方面

对于不同的操作系统,MySQL 同样适用。即 MySQL 支持 Windows95/98/NT/2000 以及 UNIX、Linux 和 SUN OS 等多种操作系统平台。在 MySQL 数据库中所进行的操作、应用,同样可快速、准确地在不同的操作系统中打开、移植。

2.5 稳定性方面

MySQL 有一个快速、稳定的基于线程的内存分配系统,可以持续使用并且不必担心其稳定性。

2.6 编程方面

MySQL 编程的核心是采用多线程编程。线程是操作系统能够进行运算调度的最小单位。相对于其他数据库来说,它不会占用电脑的系统资源,并且为用户提供更加便利的服务。因此,为了更加充分地利用 CPU 来处理信息及运用程序,一般使用多线程和 C 语言实现的 MySQL。

2.7 其他方面

除了以上的优势外,MySQL 还拥有强大的查询功能、支持 PHP 语言、支持 ODBC for Windows 等优势。

在查询功能上,MySQL 不仅支持多种语句运算符和函数的查询,并且在一次查询中还可以连接任何数据库的表,实现更高效的查询。

支持 PHP 语言^[3]。作为一种开发 web 的语言,PHP 中拥有 MySQL 的函数。MySQL 对 PHP 的支持,使得 MySQL 数据库成为更有利于开发在线考试系统的数据库。

MySQL 支持 ODBC for Windows,更有利于 MySQL 应用的扩展和更多功能的实现。

3 系统功能设计

3.1 教师功能

可导入学生信息;可通过模板导入大量题目,设置难易度,以实现根据试题的难度系数随机组卷的功能,有利于维护考试的公平性;客观题自动评

审^[4],主观题需人工评审;同时还可以导入试题^[5];发布考试时,可选择试卷的难度,使得即便随机组卷,每张考卷依旧有着相同的难度系数;查看试题的整体情况,如有错误,可手动更改试题的难度、分值等相关信息;查看各班级的整体情况,方便个性化教学。

3.2 考生功能

考生可以自行注册,也可以通过教师的导入,建立信息;登录后,可修改个人信息,进行考试,成绩查询;进入考试系统后,考生可对产生疑问的题目进行标记。

4 系统模块设计

通过对该系统进行详细的功能设计分析后,本系统在模块方面已经确定了几大功能模块^[6]:人员管理、数据管理、权限管理等。具体如表 1 所示。

表 1 系统模块具体简介

功能模块	具体内容
人员管理	用户管理、身份管理
数据管理	数据存储、数据分析、数据随机组合
权限管理	用户授权、权限管理、用户管理

4.1 人员管理

人员管理是对用户的基本信息的管理。系统可通过不同的账号,识别考生和教师^[7],从而访问不同的页面。考生可通过对应的页面对自己的信息进行选择性修改;教师可通过对应的页面导入考生的信息,以便统一或分散管理,有利于数据分析^[8]。

4.2 数据管理

数据管理,包括数据的存储、数据的分析和数据的随机组合。

数据的存储,包括通过提供的模板对教师导入的题目进行题型及难度等方面的分类存储;对考生的信息进行存储,并且与考生自己修改的信息进行同步。

数据的分析,包括通过相应的算法对主观题进行自动评审;对整体成绩和单个题目进行全方位的分析;通过反复抽考题目和考生的错误率,对题目的难易度进行相应的更改^[9]。考生可通过数据分析,了解个人的学习情况,老师也可通过数据分析了解学生整体或个体的学习情况。

另外,老师需要设置考试期望的难度,以便在随机组卷时^[10],通过算法将试卷的整体难度系数保

持一致。同时对于试题的难度系统可设置上下限,实现每个考生的试题总体难度系数一致,但又不会出现有些题目太难或太简单的情况。

数据随机组合。其应用主要体现在随机组卷的功能上。通过相应的算法实现在保证难度相同的情况下,对题库进行随机的抽取与组卷,保证考试的公平性。

4.3 权限管理

权限管理,包括对不同的用户进行相应的授权、对权限进行管理以实现对不同的用户进行的管理。教师可以通过对应的权限对考生进行增减、改动,创建班级,在考试前对考试进行设置,在评审时调取数据库里的数据,对客观题进行人工评审,同时在成绩出来后,可查看整体的考试情况,以及对试卷进行管理。考生可以通过对应的权限参加考试、修改个人信息。

5 在线考试系统的实现

为了完成系统设计与分析包含的模块,需要对应的数据库来支撑。系统会用到很多的数据库以供用户调用^[11]。现以用户管理和题库管理为例。

5.1 用户管理

完成用户注册或教师直接导入学生信息后,用户输入正确的学号、密码,系统通过对数据库的搜索进行匹配、判断用户的身份和考试状态,用户进入系统打开相对应的界面^[12]。除了教师,学生也可以修改个人信息。用户信息表如表2所示。

表2 用户信息表

字段名	数据类型	备注
id	varchar	主键
password	varchar	
name	varchar	
sex	varchar	
type	int	0 为学生, 1 为教师, 2 为管理员

5.2 题库管理

教师根据题目类型、所属科目导入题目。题目类型可分为单选、多选、填空、选择、判断等。教师可自行设置难易度,通过难易度的初始值,再对题目进行划分,并存储在数据库中^[13]。具体题目信息表如表3所示。

表3 题目信息表

字段名	数据类型	备注
topic	varchar	主键
type	int	
difficulty	varchar	
subject	varchar	

6 结束语

考试成绩是考核学生水平的重要指标,所以考试成为了学校或是企业考核学生或员工的核心。如今,在线考试系统的开发和更新是提升教育水平的关键。基于 Laravel 架构的在线考试系统,能够使系统更加稳定、安全。MVC 的模式数据库的建立,使代码在后期更易于维护和升级。在线考试系统未来还有一些基于当前设计的可开发的功能和基于云计算技术的一些优化的可能,可以使得该系统体现出智能化的效果。

参考文献

- [1] 薛敏. 基于Laravel框架的P2P网贷系统的设计与实现[硕士学位论文]. 吉林大学, 长春, 2016
- [2] 胡雯,李燕.MySQL数据库存储引擎探析. 软件导刊, 2012, 11(12): 129-131
- [3] 肖辉辉. 用PHP实现对MySQL数据库的备份与还原. 软件导刊, 2013, 12(08): 109-110
- [4] 叶惠仙, 黄伟刚, 沈文杰. 基于ThinkPHP框架的高职校在线考试系统的设计与实现. 网络安全技术与应用, 2019(06): 43-45
- [5] 曾艳丽. 基于B/S的在线考试系统设计与实现. 软件研发与应用, 2019(05): 35, 79
- [6] 钟鸿斌, 徐钦桂. 基于Laravel的课程建学档案系统设计与实现. 东莞理工学院学报, 2018, 25(3): 112-117
- [7] 喻晓. 基于Laravel框架的企业项目工时一体化管理平台设计与实现. 软件, 2018, 39(8): 5-8
- [8] 王焯. 保密业务考试系统设计与实现[硕士学位论文]. 华中科技大学, 武汉, 2018
- [9] 符荣鑫, 蒋继平, 韦刚. 基于Laravel框架的图书证自主激活系统设计研究. 软件设计开发, 2019(15): 71-73
- [10] 张荣芹. 基于随机组卷在线考试系统的设计与实现[硕士学位论文]. 湖北工业大学, 武汉, 2018
- [11] 陈尚书, 文斌. 移动端在线考试系统设计与实现. 软件导刊, 2019, 18(05): 118-121
- [12] 铁治欣, 林永兴, 冉宇瑶. 基于B/S架构的C语言在线考试系统设计与实现. 软件导刊, 2019, 18(10): 104-106
- [13] 邓志成. 在线考试系统的设计与实现[硕士学位论文]. 扬州大学, 扬州, 2018