

基于互联网+的JAVA在线练习考试系统设计与实现

曾鸿智, 陈敏, 张竞超, 陆灵建, 李梦杰, 覃凌鹏

(湖南信息学院 电子信息学院, 湖南 长沙 410151)

摘要: 教育承载着庞大的信息流, 传统教育信息化已是大势所趋, “互联网+教育”是互联网技术与教育深度融合, 以推动教育进步、效率提升和组织变革、增强教育创新力和生产力的具有战略性和全局性的教育变革。面向大学计算机专业中的重点专业基础课《Java 程序设计》, 设计并开发了一个在线练习考试系统, 以传统考试与互联网相结合的“互联网+教育”形式, 优化了现有考试功能, 并融入了特色化模块。应用表明, 该系统加强了学生自主学习能力和学习兴趣, 提高了学生实践编程水平, 系统具有功能丰富、针对性强、实用性高、易于使用等特点。

关键词: 信息化教育; 互联网+教育; 在线考试; Java

中图分类号: TP311 文献标识码: A

文章编号: 1009-3044(2019)13-0081-03

DOI: 10.14004/j.cnki.ckt.2019.1478

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Design and Implementation of JAVA Online Exercise Examination System Based on Internet+

ZENG Hong-zhi, CHEN Min, ZHANG Jing-chao, SUI Ling-jian, LI Meng-jie, QIN Ling-peng

(School of Electronic Information Hunan Institute of Information Technology, Changsha 410151, China)

Abstract: Education is carrying a huge flow of information, and the traditional education informatization is the trend. "Internet + education" is a strategic and all round educational reform that deeply integrates Internet technology and education to promote educational progress, efficiency improvement and organizational change, and enhance educational innovation and productivity. For the key professional basic course "Java programming" in the major of computer software engineering, an online exercise examination system for the course is designed and developed. The Internet plus education form combined with the traditional examination and the Internet is used to optimize the existing examination function and integrate into the characteristic module. The application shows that the system has strengthened the students' autonomous learning ability and interest in learning. The system has the characteristics of rich function, strong pertinence and high practicability.

Key words: Informatization education; Internet + education; online examination; Java

1 概述

传统考试采用教师人工选题出卷, 将试题打印至纸张上, 集中组织学生进行考试, 考后教师需要手工批阅大量试卷, 组织一场考试需要教务人员与学生花费大量人力、物力, 同时, 由于期末考试后的试卷批改时间较短, 教师还需要完成统计学生成绩、分析试卷等工作, 因此, 客观上存在工作量大、统计工具不便利、数据分析结果不直观等问题^[1]。

“互联网+”是对于互联网的进一步发展, 是更加智慧化的互联网, 它既延续了互联网所具备的对于信息的传输功能, 可以跨越距离, 同步时间利用多媒体的传播信息, 又多了一项多维度多设备多向的信息传播交流^[2]。基于互联网的在线考试消除了时间、空间等因素的限制, 以互联网的便捷性节省了大量人力、物力、财力。互联网推动了高等教育内容和方式的革新, 而工程教育专业认证则促进了高等教育人才培养质量的提升。

2010年《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》指出, 高等教育实行工程教育专业认证是今后高校教育发展的核心任务之一^[3]。目前, 国内很多高校和专业均在致力于通过工程教育提升办学水平和高素质工程技术人才的培养质量。

Java是近年来最为普及的几种计算机语言之一, 《Java程序设计》是大学计算机专业中的重点专业基础课。目前, 专门针对该课程的考试系统为数不多, 且存在如下共性不足:

1) 实践性差, 没有编程题不能编程, 导致学生理论强, 实践编程差;

2) 题型难度没有梯度, 学生能力水平不同, 难度不能做到正好合适;

3) 没有错题回顾, 学生做了试题获取不到新知识;

收稿日期: 2019-03-16

基金项目: 2018年湖南省普通高等学校教学改革研究项目“应用型本科《Java程序设计》小班SPOC教学改革与实践”(湘教通[2018]436号); 湖南省教育科学“十三五”规划2018年度课题“一种新的兴趣驱动的沉浸式网络教学平台、模式及评价机制研究”(批准号: XJK18CXX015)

作者简介: 曾鸿智(1997—), 男, 湖南娄底人, 湖南信息学院“SPOC教学”课题组成员, 主要研究方向为软件工程; 陈敏(1969—), 女, 江西南昌人, 教授, 博士, 主要研究方向为计算机应用、虚拟现实等。

试项组成,测试项根据题目需求包含输入数据、输出数据、限制时间、限制内存,在线编译用户提交的代码后系统将输入数据写入命令行,如果运行输出的结果与输出数据一致且没有超过限制的时间和内存时则可以获得该数据项的分数。关键代码如下:

```
for(int i=0;i<count;i++){
    bw.write(" "+intestdate[i]+" \n"); //写入测试数据
    bw.flush();
    int count = 0;String content=null;
    while((content = br.readLine()) != null){ //判断输出答案是否正确
        if(!content.equal(outtestdate[count])) {flag=false; break;}
        count++;
    }
    if(flag&&count==outtestdate.size()&&useMemory<= limitMemory&&useTime< limitTime){
        allscore+= score; //判断是否获得分数
    }
}
```

图5 编程题评分关键代码

4 系统实现

系统以 Struts2+Spring+Hibernate 为框架,前端使用 bootstrap 和 Ajax,数据库使用 SQL Server。学生端为主体用户端,参与考试与练习,还包含考后回顾、考后交流等辅助性功能;教师端主要管理试题和学生成绩;管理端负责用户和考试的管理。

4.1 学生端

以考试为主,所有考试使用同样的考试引擎,点击交卷后数据库将保存学生答题记录、试题答题情况、机器阅卷分数等信息;学生端还包含多种功能。



图6 考试界面



图7 编程练习

本栏目责任编辑:谢媛媛

4.2 教师端

教师端主要负责管理试题和和学生成绩。



图8 考试数据分析

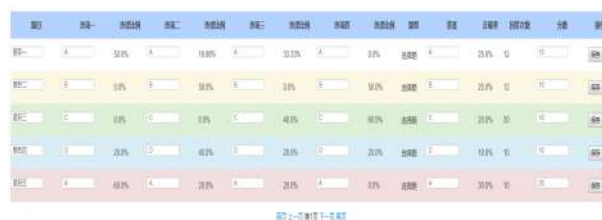


图9 试题管理

4.3 管理端



图10 发布考试

5 结束语

“互联网+”的到来意味着新技术的改革,深入改革教育模式、提高教育效率“互联网+教育”模式势在必行。系统实用性强、功能丰富,通过比较已有的考试系统来改进完善,根据Java课程特点设计出有针对性的功能,方便了学生练习和考试,提高了实践能力,减轻教师繁重的教务,但在特定时间段如考试时并发访问量瞬间达到峰值,系统还需加强稳定性与并发量。希望能为高校《Java 程序设计》课程的在线辅助教学能提供一定的帮助与指导。

参考文献:

- [1] 肖鹏南,章小童. 针对传统考试模式的弊端提出基于Web的在线考试系统的分析与实现[J]. 数字化用户, 2013(6):49-50.
- [2] 陈耀华, 陈琳. 互联网+教育智慧路向研究[J]. 中国电化教育, 2016(9):80-84
- [3] 黄琳, 田志高, 胡若飞. 改进教学方法提高化工原理实验教学效果[J]. 广州化工, 2015, 43(21):212-214.

【通联编辑：谢媛媛】