

基于 Java 的网上选课系统设计和实现

刘伟冉

(合肥工业大学计算机科学与技术专业,安徽 合肥 230009)

摘要:现阶段信息高新技术迅速崛起与发展,计算机网络的技术得到了广泛的应用。计算机由机械技术逐步向电子以及生物、智能技术的转变与拓展,为我们的生活带来了很多的变动。而现代化的教学技术是一个学校必不可少的模块,网上在线选课系统十分有必要,不仅便于教师发布课程,使得课程管理工作独立化、系统化、模块化,具有一定的规范性,同时也能更细致的管理选课信息,防止课程选择的随意性。

关键词:网上选课;课程审核;JAVA;MySQL

Abstract:The rapid rise and development of information technology at the present stage, computer network technology has been widely used. The transformation and expansion of computer from mechanical technology to electronic, biological and intelligent technology has brought many changes to our life. And modern teaching technology is an indispensable module, a online course selection system is very necessary, not only to facilitate teachers' curriculum, makes the retrieval curriculum management, systematic, modular and has a certain regularity, as well as more detailed course information management, to prevent arbitrariness of course selection.

Key words: Online course selection ; Course audit ; JAVA; MySQL

中图分类号:TP319

文献标识码:A

文章编号:2096-4390(2020)27-0053-09

本次开发的网上在线选课系统使用了 B/S 架构,通过 JAVA 语言作为程序设计语言,采纳 MySQL 数据库保存系统相关数据。本文首先描述了网上在线选课系统的现状,同时给出了本次系统开发所需的技术,然后对该系统做具体的需求分析,重点去研究网上在线选课系统的设计方案,具体包含以下几个功能:添加课程、查看课程、修改课程、课程审核、查询学生信息等功能模块。

本次设计的系统,有优点但也有不足的地方。基于 Java 语言的网上选课系统的设计与实现触及诸多方面的理论、方法和技术,本系统还有许多未知和新的问题需要解决,需要我们在实际应用中不断地累积和完善,其次页面不是很精美,没有做足够的优化,后期可以细致页面样式,增强可阅读性与舒适感。系统只考虑了一些简单情况,网上选课信息的基本组成,并未在设计课程等方面进行深入研究与考虑。如何应付复杂的选课信息还值得加强。随着技术的发展,其应用也将越来越广,会使我们对该系统的要求越来越多,这就需要我们不断地去探索新的需求,发展与与时俱进地新的技术,与时俱进。

1 概述

1.1 背景简介

科技给人们带来便利,提升效率,不仅在生活,还有工作方面等。随着现代计算机和其技术的快速发展,人们为了利用计算机实现学校教学或企业人事管理能提升效率,使得计算机在各个方面中应用十分的普及。

对于现今的中型与大规模企业来说,采用计算机来作为高效率完成企业劳动人事管理功能的应用,是可以满足现代企业制度要求、使得企业劳动人事管理走向效率化、科学化、规范化的重要组成部分。

计算机管理所带来的无法比拟的优点,其中有检索迅速、查找方便、可靠性高、存储量大、保密性好、寿命长、成本低等。这些

优点能够极大地提高生活或工作中管理事情的效率,也是企业的科学化、规范化管理,与世界接轨的重要条件。

大街上随处可见的电子设备,电子信息。每个商户所经营的如此便捷,不再像古时候那样,记账只能手写,算盘算。而现如今都是由一个个代码编程实现。既提升了工作效率,同时又能保证准确性。所谓科技带动人类发展,种种案例都能证明这句话不假。但是相对的,计算机技术所带的有利有弊,所以我们用它来研究好的方面,做好的事情,促进科技的发展,而不是做无意义的事。

由于科技的不断进步与发展,其衍生出来的应用给人们的生活带来了许多好处。对学校的教学管理亦是如此。以往只能手动的统计学生所选择的课程。但是由于计算机应用技术,现在越来越多的学校都在实行网上教学或安排课程或查询课程与成绩等功能。本论文所介绍的便是一个网上在线选课系统,方便其在教师设计和管理课程的同时,学生选课上的一些操作。

1.2 使用的语言和数据库简介

Java 被认为是高级的面向对象的程序设计语言之一,拥有了 C++ 语言各种优点的基础上,还去除了 C++ 里难以理解的多重继承、以及 C/C++ 中那些允许访问系统底层数据的能力(指针)等概念,因此 Java 语言具有来各个相对较强大的特点分别为简单易用和功能强大。

Java 语言作为静态面向对象编程语言的代表,很好地实现了面向对象理论,使得复杂的编程能被程序员以简单优雅思维方式实现。

由于 Java 语言具备简单性、分布式、安全性、多线程、面向对象、健壮性、平台独立与可移植性、动态性等特点。所以可以编写 Web 应用程序、桌面或手机应用程序、分布式系统和嵌入式系统应用程序等等。

MySQL 是一个关系型数据库管理系统,由瑞典一个公司开

作者简介:刘伟冉(1996,9,19-),女,汉,大学本科,计算机应用,前端开发工程师。

发。MySQL 是目前最流行的关系型数据库管理系统之一,在 WEB 应用方面,MySQL 是相比较之下比较适合的关系数据库管理系统(Relational Database Management System,关系数据库管理系统)应用软件。

MySQL 是一种关系数据库管理系统,关系数据库中不同的表存储了不同却又有关联的数据,而不是统一将所有数据都放在一个地方,这样并不方便管理,所以使用 MySQL 增加了访问数据的速度并且提高了数据使用地灵活性,数据便于管理。

MySQL 所使用的 SQL 语言是最常用标准化语言,用于访问数据库的。该软件采用了双授权政策,分为商业版本和社区版本,由于其体积小、速度快、总体使用成本低,而且它开放源码,一般中小型网站的系统的数据库开发都选择 MySQL 作为网站数据库。

1.3 本文研究的主要内容

本论文主要介绍的是学校使用的网上选课系统的设计。该系统适用于学校教师及学生们,其功能模块主要分为三个部分:管理员功能模块;教师功能模块;学生功能模块;该系统致力于易于使用,具有较高的操作性、开发性和可维护性。

为了可使用性与严谨性,整个系统的开发过程严格遵守软件工程的要求,模块化分析、模块化设计和模块化代码编写。

第一章介绍开发环境的背景介绍,第二章介绍系统的设计流程,第三章介绍总体项目的详细设计过程,第四章介绍运行的系统测试过程与结果,第五章对该系统的总结与感悟等结束语。

2 系统概述

2.1 设计目的

随着现代化教育模式的逐步推进,各大高校的规模不断扩大,如何快速有效地做好管理平台的工作便成了迫切关注的问题。目前,在我国不管是普通高校还是具有知名度的高校,都开设了自己的网上在线选课系统。早在二十世纪七十年代末,美国就开始了在网上进行课题申报等课题的开发,而目前国外许多国家更是在网络教学方面投入大量的资源,在网上给学生提供网上选课、在线学习等各种教学服务。

但是,通过对大部分高校的网上在线选课系统的研究发现,这些网站都存在一个共同的问题,那就是以管理员为最高权限的管理方式,所有信息的取舍全部都依赖于管理员,教师不能独立发布课程。这时网站之间的差异性就体现在网站是否能提供教师独立发布课程的功能,管理员做审核,发布的课程能及时有效地展示在学生用户的界面上供学生选课,本次开发的系统针对这一现象做了具体的处理。

2.2 设计思路

根据需求分析,将前台后台按功能划分为若干的功能模块。这样划分功能模块,不仅能提升系统的可维护性,也能提高开发效率。网站应包含如下的功能:

本系统中用户分为管理员用户、教师用户、学生用户。根据以上用户划分,每个用户具有以下操作权限:

2.2.1 管理员用户

a.能够在【用户添加】包括管理员用户、教师用户及学生用户的用户名、密码、真实姓名及用户类型等。

b.能够在【用户管理】里查看所有用户的个人基本信息并有删除权限的操作功能。

c.能够编辑【学生管理】中的学生是否已经毕业,或者在读,

同样有删除权限的操作功能。

d.能够修改或删除【课程审核管理】中的课程,并且能够审核所有的课程是否通过。

e.能够查看【课程管理】的信息,并且可以查看所有审核通过或者审核不通过的课程。

f.能够在【选课申请管理】中审核学生选修的课程,可根据实际情况判断是否给予通过。

2.2.2 教师用户

a.能够在【课程添加】中发布自己的课程,包括课程名称、学时、学分、时间、地点等信息。

b.能够在【我的课程管理】中查看所发布课程的信息,同时教师用户也有权限给添加的课程修改和删除操作。

c.能够查看所有选修该教师课程的学生,并在【成绩录入】中为学生用户添加分数。

2.2.3 学生用户

a.能够在【我的选修课】中查看所有已经审核通过或者审核不通过的课程的相关信息,包括上课名称、学时、学分、地点等,同时学生用户也具有放弃选修经管理员用户审核过的课程的权限。

b.能够在【教师评分列表】里给所选课程的对应的教师进行评分,同时也能查看自己的分数。

c.能够在【课程申请】中查看到所有教师用户发布成功的课程,根据自身需求申请所需要选修的课程。

2.3 系统需求分析

2.3.1 技术可行性

本系统采用了 Eclipse 面向对象的软件开发工具和 MySQL 数据库进行相关的开发。在系统开发中可以使用 JDBC 对数据库进行连接,也可以使用 Hibernate 框架对数据库进行连接,本系统采用了后者。MySQL 具有灵活、安全和易用等优点,是一个非常简单实用的 SQL 数据库,易于开发者学习使用与开发。

主要采用的语言为 Java 语言,因为现在对于应用来说,它是一种比较常见被应用的语言。计算机系学生一般都会学习过的语言。网上的视频教学与文档也很多。不懂得可以询问同学与老师或者百度搜索相应的知识。

2.3.2 经济可行性

本系统采用的是 B/S 结构,所以无需开发服务端,并且所使用的技术也是开源的,在电脑安装相应的软件便能运行本系统,大大的节省了开发的成本。在系统完成投入使用后,教师发布课程是非常方便的,同时管理者也可以节省大量的时间,学生也只需选择自己的课程,不需要经济上的消费。因此经济可行性上是绝对行得通的,成本较低。

2.3.3 操作可行性

本系统在进行设计的时候,考虑到用户的体验,因此经过了多次的整改,将易于操作上手的模式,作为本次系统设计的重中之重。因此操作简单且方便,如果在操作过程中因操作失误产生的错误,都会有相应的页面或弹框提示。

页面上的功能也便于理解,点击页面上的按钮功能也会随之显示出展示或可操作的页面。所以在操作上可行性上也是行得通的。

2.3.4 分析结果

结合以上种种分析得出结论,该网上选课系统初步是可执行且成本较低的系统。为保障开发的系统是稳定可行的,且

避免引起后期不必要的弊端,上述一系列对系统开发进行总体的可行性分析是十分必要的。该系统无论是在技术、经济、操作等上都具有可行性,因此本系统的开发是十分可行的。

2.4 开发与运行环境

Eclipse 软件、MySQL 数据库、JSP 技术和 Tomcat 服务器、JDK8.0、B/S 模式、SSH 框架。

运行平台:Windows7/Windows10、Internet Explorer 浏览器、火狐浏览器、MySQL 数据库、Eclipse。

3 总体设计

3.1 系统结构

3.1.1 系统流程图

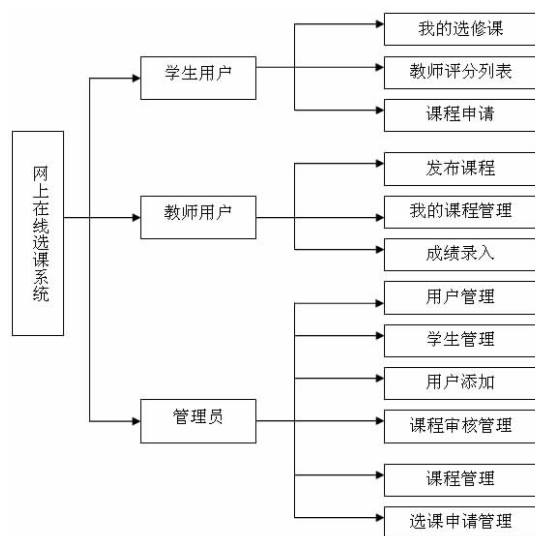


图 1 系统流程图

3.1.2 模块结构图



图 2 管理员用户功能模块图

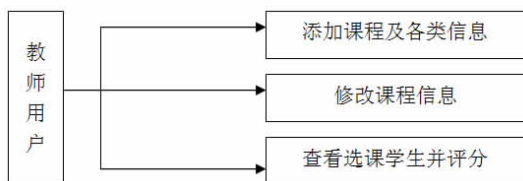


图 3 教师用户模块图

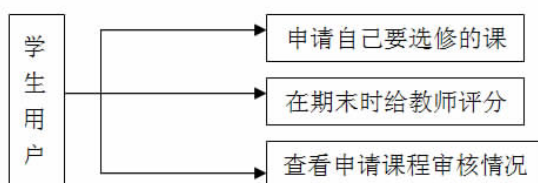


图 4 学生用户模块图

3.1.3 数据库设计

数据库在整个系统中的角色是非常重要的,能够直接影响系统是否能正常运行。设计一个合理的数据库结构,不仅仅能使数据存储的效率得到提高,而且数据的完整性和一致性也能得到保障,使用效率提升。否则可能会冗余大量的数据使系统运行缓慢导致页面等崩溃。

因此,在设计一个合理的数据库时必须仔细思考,设计合理。在本系统中使用了 MySQL 开源数据库,该数据库与其它数据库相比具有操作简单、高性能的优点,并且提供了多种形式的 API 及多种数据类型,且支持多种平台、支持定长变长等功能。

本网站使用 MySQL 实现关系型数据库。对系统的进行了需求分析和功能设计后,根据数据流程图中的数据得到数据实体以及关系,得到数据库 E-R 模型。

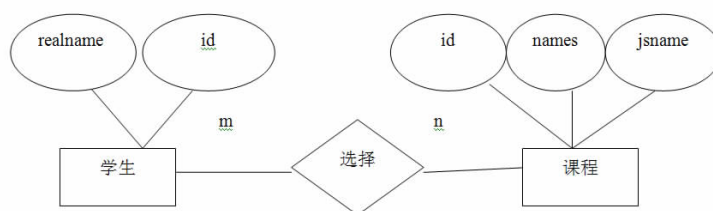


图 5 学生和课程 E-R 图

依据上述需求分析,本系统建立了 3 张数据表。

(1)admins 表:该表记录了管理员的基本信息,即用户名、密码、用户类型、真实姓名、年龄、状态、电话等。该表可以用来判断用户登录时,该用户作为何种身份进入该系统。如表 1 所示。

表 1 管理员表(admins)

序号	列名	数据类型	长度	是否必填
1	id	int	11	NOT NULL
2	username	varchar	50	NULL
3	password	varchar	50	NULL
4	roles	varchar	50	NULL
5	realname	archar	50	NULL
6	age	varchar	50	NULL
7	tel	varchar	50	NULL
8	state	varchar	50	NULL
9	pptah	varchar	50	NULL

(2)courses 表:记录了所开放的课程信息,即课程编号、课程名、上课时间、上课地点、课程名字、学时、学分等。如表 2 所示。

表 2 课程表(course)

序号	列名	数据类型	长度	是否必填
1	id	int	11	NOT NULL
2	no	varchar	50	NULL
3	names	varchar	50	NULL
4	times	varchar	50	NULL
5	address	varchar	50	NULL
6	jsname	varchar	50	NULL
7	xf	varchar	50	NULL
8	xs	varchar	50	NULL
9	state	varchar	50	NULL
10	begintime	datetime		NULL

(3)courseschoice 表:记录课程选择信息,即课程编号、课程名、上课时间、上课地点、学时、学分、状态、学生名字、学生分数、评分、开始时间。如表 3 所示。

表 3 课程选择表(coursechoice)

序号	列名	数据类型	长度	是否必填
1	id	int	11	NOT NULL
2	no	varchar	50	NULL
3	names	varchar	50	NULL
4	times	varchar	50	NULL
5	address	varchar	50	NULL
6	jsname	varchar	50	NULL
7	xf	varchar	50	NULL
8	xs	varchar	50	NULL
9	state	varchar	50	NULL
10	xpname	varchar	50	NULL
11	fs	varchar	50	NULL
12	pf	varchar	50	NULL
13	beginTime	datetime		NULL

3.2 模块功能设计

本系统主要实现两大管理模块:前台的选课管理和后台的信息管理。前台的选课管理主要用于通过 Internet 向登录的用户提供选课的一些基本信息,而后台主要是实现用户的管理以及对选课信息的管理。

3.2.1 前台功能模块

用户通过浏览器访问选课系统,跳出登录界面,有三种登录选择:

- a.登录管理员账号,可以进行对用户的权限的管理,以及查看用户的信息,以及修改用户信息。
- b.登录教师账号,可以进行课程添加、课程管理和学生成绩录入,查看学生选课信息操作。
- c.登录学生账号,可以查看选修课信息,还有我的选修课、进行课程申请、给教师评分。

3.2.2 后台功能模块

后台管理模块的功能最为强大,后台模块中主要由用户信息管理、选课系统信息管和管理员的自我信息管理三个模块组成,其中用户信息管理包括添加、删除用户和修改用户信息;添加用户即添加一些信息到数据库中可以选择不同的角色,用户列表可以对所有用户进行控制,也可以删除或修改某些用户和退出系统等,如修改用户的操作权限。

语言逻辑关系还有编程,一般都在后台体现的最为明显。后台处理了该系统在操作运行中会遇到的所有逻辑关系。而且后台是一个系统比较重要的地方。如果后台数据或逻辑关系错误,会导致前台界面的信息错误或是根本进不去用户操作页面,导致网页出现很多 bug。所以编写后台时,要十分得严谨。不过我们对待每个系统都应如此。

该系统后台可根据用户的三种状态分成三个主体模块来开发。

3.3 系统运行设计

3.3.1 管理员界面

系统的登录基于角色来控制,不同的角色登录时对应着不同的口令。该系统账号主要分成三个角色:学生、教师、管理员,账号的总体控制由管理员来操作。

使用查询语句查询数据库中用户名的信息,用户可以通过输入正确的用户名和密码进入系统,如果用户输错用户名和密码或是没有输入,则不能进入系统,不能进行操作。当用户正确输入用户名、密码后,单击登录按钮时,系统会把用户名、密码与数据库中的数据进行比对,当用户名、密码与后台数据库中的数据一致是,登录才能成功否则登录失败。

在地址栏中输入: http://localhost:8081/studentchoice 访客可以进入前端网上选课系统登录页面。其中登录状态分为三种:为管理员,老师和学生。每个用户进去的页面都不一样。管理权限也不一样。可操作的功能也是不一样的。系统如图 6 所示。



图 6 用户登录界面

用户界面部分功能代码:

```
<action name="adminLogin" class="loginAction"
method="adminLogin">
    <result name="yes">/loginSuccess.jsp</result>
    <result name="no">/login.jsp</result>
</action>
<action name="adminlist" class="loginAction"
method="adminlist">
    <result name="list">/index/adminlist.jsp</result>
</action>
<action name="stulist" class="loginAction"
```

```

method="stulist">
    <result name="list">/index/stulist.jsp</result>
</action>
<action name="adminadd" class="loginAction"
method="adminadd">
</action>
<action name="adminmodifybefore" class="loginAction"
method="adminmodifybefore">
    <result name="list">/admin/adminmodify.jsp</result>
</action>
<action name="adminmodify" class="loginAction"
method="adminmodify">
</action>
<action name="stuby" class="loginAction"
method="stuby">
</action>
<action name="admindelete" class="loginAction"
method="admindelete">
</action>
<action name="studelete" class="loginAction"
method="studelete">
</action>
<action name="updatepwd" class="loginAction"
method="updatepwd">
    <result name="list">/index/pwdmodify.jsp</result>
</action>

```

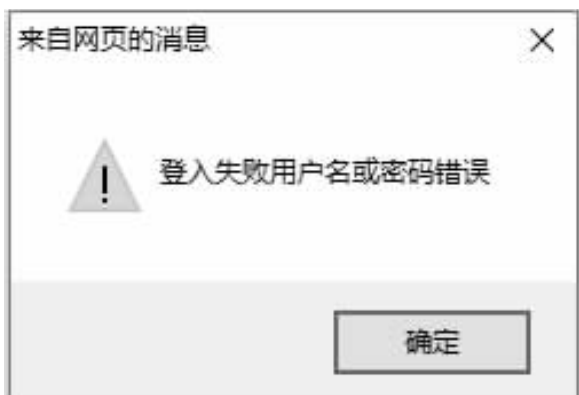


图7 输入账号或密码错误界面

用户登录失败或成功部分实现代码:

```
function tiao(){
```

```

window.location.href="<%=path %>/index.jsp";
}
setTimeout(tiao,1000);

public String adminLogin() {
    String result = "";
    String sql = " from Admin where userName=? and
password=?";
    Object[] con = { username, password };
    List list = dao.getHibernateTemplate().find(sql, con);
    if (list.size() == 0) {
        this.setMessage(" 登入失败用户名或密码错误 ");
        this.setPath("login.jsp");
        return "succeed";
    } else {
        result = "yes";
        ActionContext actionContext = ActionContext.getContext();
    }
}

```



图8 管理员的用户添加界面

判断登录用户为什么类型用户的部分功能代码:

```

public String adminlist() {
    List list = dao.findAll();
    Map request = (Map) ServletActionContext.getContext().get
("request");
    request.put("list", list);
    return "list";
}

```

```

public String stulist() {
    List list = dao.findAllStu();
}

```

```
Map request = (Map) ServletActionContext.getContext().get  
("request");  
request.put("list", list);  
return "list";  
}
```



图 9 管理员的用户信息界面

管理员修改与添加、删除管理员信息界面部分功能代码：

```
public String adminmodify() {  
    Admin demo = dao.findById(id);  
    demo.setRoles(roles);  
    demo.setAge(age);  
    demo.setTel(tel);  
    demo.setRealname(realname);  
    demo.setPassword(demo.getPassword());  
    dao.merge(demo);  
    this.setMessage(" 操作成功 ");  
    this.setPath("adminlist.action");  
    return "succeed";  
}
```

```
public String stuby() {  
    Admin demo = dao.findById(id);  
    demo.setState(" 毕业 ");  
    dao.merge(demo);  
    this.setMessage(" 操作成功 ");  
    this.setPath("stulist.action");  
    return "succeed";  
}  
  
public String admindelete() {  
    Admin demo = dao.findById(id);  
    dao.delete(demo);  
    this.setMessage(" 操作成功 ");  
    this.setPath("adminlist.action");  
}
```

```
return "succeed";  
}
```



图 10 管理员删除用户界面



图 11 管理员的用户信息界面



图 12 管理员的课程信息审核界面

管理员审核课程信息部分功能代码：

```
public String coursebtg() {  
    Course demo = dao.findById(id);  
    demo.setState(" 不通过 ");  
    dao.merge(demo);  
    this.setMessage(" 操作成功 ");  
    this.setPath("courseslist.action");  
    return "succeed";  
}
```

```

public String coursedelete() {
    Course demo = dao.findById(id);
    dao.delete(demo);
    this.setMessage(" 操作成功 ");
    ActionContext actionContext = ActionContext.getContext();

    Map session = actionContext.getSession();
    String type = session.get("type").toString();
    if(type.equals(" 管理员 ")){
        this.setPath("courselist.action");
    }else{
        this.setPath("coursemylist.action");
    }
    return "succeed";
}

```

```

demo.setXf(xf);
demo.setXs(xs);
demo.setBegintime(begintime);
demo.setState(" 申请开课 ");
dao.save(demo);
this.setMessage(" 操作成功 ");
this.setPath("coursemylist.action");
return "succeed";
}

```



图 14 教师的分数添加界面

3.3.2 非管理员模块

教师用户登录成功后可以进行课程添加、课程管理和学生成绩录入。

学生用户登录成功后可以进行课程申请、查看选修课和对所选课程的教师进行评分。

如图所示。



图 15 教师的已录入成绩界面



图 13 教师的课程添加界面



图 16 学生的课程申请界面

教师添加课程部分代码:

```

public String courseadd() {
    ActionContext actionContext = ActionContext.getContext();
    Map session = actionContext.getSession();
    String jsnames = session.get("realname").toString();
    Course demo = new Course();
    demo.setAddress(address);
    demo.setJname(jsnames);
    demo.setNames(names);
    demo.setNo(no);
    demo.setTimes(times);
}

```

选修某门课程的学生信息:

```

public String choicemycoursexlist() {
    ActionContext actionContext = ActionContext.getContext();
    Map session = actionContext.getSession();
    String jsnames = session.get("realname").toString();
    List<CourseChoice> list = dao.choicemycoursexlist(jsnames);
    for(CourseChoice courseChoice : list){
        if(courseChoice.getFs()==null)
            courseChoice.setFs(" 暂无 ");
    }
}

```

```

    }
    Map request = (Map) ServletActionContext.getContext().get("request");
    request.put("list", list);
    return "list";
}
}

get(
    "com.studentchoice.bean.Course", id);
return instance;
} catch (RuntimeException re) {
    log.error("get failed", re);
    throw re;
}
}
```

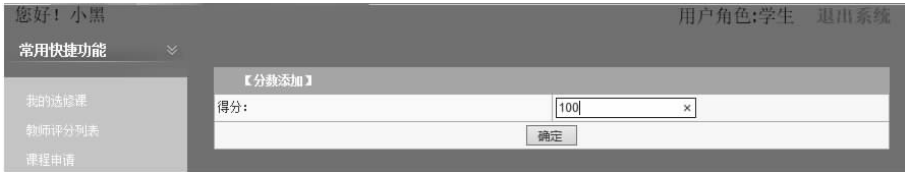


图 17 学生的教师测评分数界面



图 18 学生的已评分界面

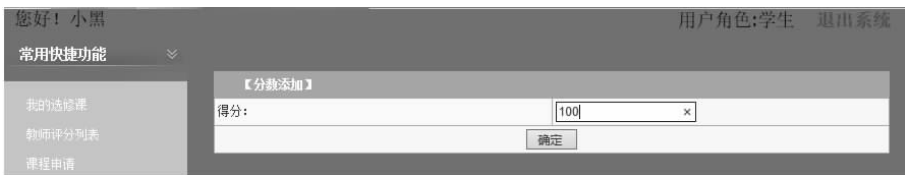


图 19 学生的教师评分修改界面

```

    查询课程信息部分功能代码:
    public List findAll() {
        // TODO Auto-generated method stub
        try {
            String queryString = "from Course ";
            return getHibernateTemplate().find(queryString);
        } catch (RuntimeException re) {
            log.error("find all failed", re);
            throw re;
        }
    }

    public Course findById(int id) {
        // TODO Auto-generated method stub
        try {
            Course instance = (Course) getHibernateTemplate().
```

4 系统测试

在各个应用软件系统的开发过程中,尤其是在大型软件系统的开发中,每个编程人员都不能避免地会产生错误。所以为了尽可能地发现并改正系统设计

与开发中的错误,降低错误造成的损失,确保系统开发的质量,需要进行多次系统的测试。

其中系统测试主要分为以下几个部分。

4.1 功能测试

该系统的各个基本功能和要求,测试完成后出现的页面和提醒,功能等是否能正常使用。表 4 为测试多次的结果。

4.2 稳定性测试

本系统利用 JavaEE 开发的 Maven 下的 web 工程项目,将 Tomcat 服务器结构与 Web 密切结合,完成前后端两者的

集成输出功能,使得 Web 站点的开发更方便,实现的功能更强大,利用 MySql 技术来集成 Web 数据库信息。这样的整体设计与开发过程,使得网上教学互动答疑系统本身就有一定的稳定性。

对该系统进行多次,且以不同身份登录时,数据库或服务器是否会不正常。应确保每次操作,系统都是稳定的。以确保用户的使用体验。测试中,并未出现过什么不稳定的地方。

4.3 安全性测试

网上在线选课系统是基于 B/S 结构(Browser/Server),即浏览器/服务器结构开发的。从目前的技术看,局域网建立 B/S 结构的网络应用,并通过 Internet/Intranet 模式下数据库应用,相对易于把握、成本也是较低的。安全性既要保证用户数据是否安全,保密性高。该系统不会被别的网站等非法窃取数据。数据库也要具有安全性。

由于这个系统是一次性开发到位的,它能有效地保护学校数据平台和管理员管理访问权限,服务器数据库也很安全。

表 4

功能	基本要求	结果
用户登录	用户名或密码输入错误, 提示相对应错误, 当用户名、密码均正确时方可登录成功。	实现功能
管理员的用户添加和删除	页面显示正常, 可以正确添加、删除用户, 也可查看用户信息。	实现功能
管理员的课程申请	页面显示正常, 可以进行课程审核、修改、删除及课程信息查询。	实现功能
教师的课程管理	页面显示正常, 可以进行课程添加、修改、删除, 也可查看已开设课程信息。	实现功能
教师的成绩录入	页面显示正常, 可以进行成绩录入。	实现功能
学生课程申请	页面显示正常, 可以进行课程的申请及放弃, 也可查看已申请课程信息。	实现功能
学生给教师评分	页面显示正常, 可以进行教师评分。	实现功能

另一方面, 作为一个网上选课系统, 登录管理员账号后, 可以在后台添加用户信息(包括管理员、教师和学生), 可以添加多个管理员信息, 由这些管理员设置教师和学生的登录账号和密码, 这样就省去了每个人想要登录系统都需要注册的过程, 提高了安全性同时也为教师和学生带来了方便, 节省了时间。

参考文献

- [1] Cay S. Horstmann, Gary Cornell. JAVA 核心技术[M]. 北京: 电子工业出版社, 2011.
- [2] 埃史尔. Java 编程思想 (第 4 版)[M]. 北京: 机械工业出版社, 2007.
- [3] 施瓦茨. 高性能 MySQL (第 3 版)[M]. 北京: 电子工业出版社, 2013.
- [4] 萨默维尔. 软件工程[M]. 北京: 机械工业出版社, 2011.
- [5] 闪四清. MySQL 基础教程[M]. 北京: 清华大学出版社, 2007.
- [6] 萨师煊. 数据库系统概论 (第四版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2006.
- [7] 周爱民. JavaScript 语言精髓与编程实践[M]. 北京: 电子工业出版社, 2012.
- [8] 刘彦舫, 褚建立. 电子商务概论[M]. 北京: 电子工业出版社, 2007.
- [9] 于万波. 网站开发与应用案例教程[M]. 北京: 清华大学出版社,

2009.

- [10] 赵俊峰等. JavaWeb 应用开发案例教程[M]. 北京: 清华大学出版社, 2012.
- [11] 孙卫琴. Tomcat 与 JavaWeb 开发技术详解 (第 2 版)[M]. 北京: 电子工业出版社, 2009.
- [12] 温谦. HTML+CSS 网页设计与布局从入门到精通[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2008.