

博思教师辅助平台设计与开发

陈力铭 林宁

南宁学院信息工程学院, 南宁, 530200

摘要 目前许多高校依托大数据快车打造智慧校园, 智慧课堂。校企合作成为一个重要方式。博思教师辅助平台采用 Windows 操作系统、tomcat 服务器、jdk13 作为开发环境。采用 JavaEE 规范, 后端结构采用 Sprig Boot 框架、Mybatis 架构简化配置、Mysql 数据库作为数据库存储容器。前台组件部分采用 bootstrap 框架, 实现了创建课程、我的课程、创建周报、我的周报、周报管理、学期管理、用户管理、公告管理、教学资源上传下载等功能。博思教师辅助平台解决了传统办公软件制作课表, 制作教学计划进度表的弊端, 可以有效解决课程安排繁琐和数据共享问题。

关键词 博思教师辅助平台, Mybatis, 数据共享, 课程安排, Sprig Boot

Design and Development of Bosi Teacher Assistance Platform

Chen Liming Lin Ning

School of Information Engineering
Nanning University
Nanning 530200, China;

Abstract—At present, many universities rely on big data express to build smart campuses and smart classrooms. School enterprise cooperation has become an important way. Bosi teacher assistant platform adopts windows operating system, Tomcat server and jdk13 as the development environment. JavaEE specification is adopted. Sprig boot framework, mybatis architecture to simplify configuration and MySQL database as database storage container are adopted for the back-end structure. The foreground component adopts the bootstrap framework to realize the functions of creating courses, my courses, creating weekly reports, my weekly reports, weekly report management, semester management, user management, announcement management, and uploading and downloading teaching resources. Bosi teacher assistance platform solves the disadvantages of traditional office software in making curriculum schedule and teaching schedule, and can effectively solve the problems of cumbersome curriculum arrangement and data sharing.

Keyword—Bosi Teacher Assistance Platform; Mybatis; Data sharing; course arrangement; Sprig Boot

1 引言

目前许多高校依托大数据快车打造智慧校园, 智慧课堂。校企合作成为一个重要方式。随即也带来一些问题, 校企教师需要同时完成课表和教学计划进度表两份表格, 两者内容基本一致但格式有所差别, 用传统 office 制作, 需要制作 excel 和 word 两份文档。增加了不必要的制作步骤, 效率大大降低^[1]。

博思教师辅助平台解决了传统办公软件制作课表, 制作教学计划进度表的弊端, 可以有效解决课程安排繁琐和数据共享问题。

2 开发工具介绍

2.1 IntelliJ IDEA

一个好的代码编辑工具可以大大提升开发效率。IDEA 是一个集成环境。代码自动提升、重新构建、

* **基金资助:** 本文得到广西高校中青年骨干教师科研基础能力提升项目(2021KY1805)资助。

通讯作者: 林宁, 副教授, bgy_2009@163.com

支持 git、tortoiseSVN 等版本控制工具[2]、CVS 整合、代码分析等功能突出。IDEA 有非常丰富的导航查看模式和快捷键, Ctrl+N 根据类目查找, Ctrl+Shift+F 全局查找。Java 规范中的 get/set 及封装方法, 完全自动生成。

2.2 Mysql

一个系统必定产生大量的数据, 数据存放在什么地方关系着系统的响应时间和安全性。Mysql 有着优秀的特性, 它开源免费, 以关系型存储数据, 将数据保存在不同的表中, 这些特性从一定程度上提高了读写速度和灵活性。由于 Mysql 也成了学校、学生群体、许多微小企业的选择。Mysql 提供了 TCP/IP、ODBC 和 JDBC 等多种数据库连接途径。

2.3 Mybatis

MyBaits 作为一个优秀的持久层框架, 支持编写动态 sql 和实体类与数据表的高级映射。避免了 JDBC 操作数据库代码和手动拼接参数。通过注解来配置和

映射实体类与数据表关系。摒弃 JDBC 语句拼接的弊端，大大减少了开发过程中出现的错误。

2.4 Sprig Boot

Sprig Boot 继承了 Spring 框架的优秀特性，在此基础上简化配置来简化 Spring 应用的搭建和开发过程。通过集成 Maven 或 gradle 解决了依赖包版本冲突、应用不稳定等问题。内嵌 Tomcat、Jetty、Servlet 容器，自动配置对象模型（POMS）。Sprig Boot 还整合大量前端模板引擎，主要有 FreeMarker、Thymeleaf 渲染模板并输出相应文本，将界面设计与后台逻辑分离。Sprig Boot 的开箱即用和约定大于配置两个策略优势尤为突出^[5]。开箱即用指的是在开发过程中，引入 Maven，Maven 首先从本地查找依赖包，如果本地没有，则从镜像下载依赖包本地再添加到项目中，简化了开发过程中复杂的配置项和依赖包管理工作。

3 权限分配

3.1 教师角色

进入平台首页，出现创建课程、我的课程、创建周报、我的周报、周报管理、学期管理、用户管理、公告管理、教学资源上传下载菜单。

教师点击课表管理展示课表页面，可以填写、导出博思课表和南宁学院进度表

教师点击周报管理展示周报管理页面，用户可以周报进行填写和查看。

教师进入教学资源上次下载菜单可以上传 pdf、xlsx、xls、doc、docx、zip、rar、txt、pptx 格式的文件，或者下载已有的文件。

3.2 主任和管理员角色

管理员点击用户管理展示所有用户信息，并且有删除、修改、增加、查询四种操作。

管理员、主任点击创建课程可以进行创建课程操作。

管理员、主任点击我的课程可以查看所属自己课程，进行编辑增加等操作。

管理员、主任点击创建周报可以创建周报。

管理员、主任点击我的周报可以对所属自己周报进行浏览、编辑删除操作。

管理员、主任进入周报管理可以对所有用户周报进行浏览、编辑、导出、删除操作。

管理员进入学期管理可以创建、激活、冻结学期操作。

管理员、主任进入公告管理可以创建、编辑公告操作。

管理员、主任进入教学资源上次下载菜单可以上传 pdf、xlsx、xls、doc、docx、zip、rar、txt、pptx 格式的文件，或者下载已有的文件。

3.3 ER 图

E-R 图可以快速了解平台角色关系和数据关系，让人对平台有初步了解。博思教师辅助平台 ER 图如图 1 所示。

4 核心模块实现

4.1 连接数据库

博思教师辅助平台采用 Mysql 作为数据库存储数据，Mybatis 作为持久层框架进行映射和配置原生信息，由后台代码直接操作数据库。Mybatis 是对 JDBC 的高级封装，所以还是需要 JDBC 驱动才可以使用，其中项目所需要的驱动包采用 Maven 工具自动下载，减少了连接数据库所需的配置和繁琐。

Mysql 依赖包为 mysql-connector-java-4.1.49 版本。

Mybatis 依赖包为 mybatis-spring-boot-starter-2.2.2 版本。

4.2 登录模块

博思教师辅助平台有教师、主任、管理员三种角色统一使用一个登录入口，输入账号密码，会根据账号类型判断属于哪种角色，校验成功后进入首页。为防止恶意循环向后台发送登录请求，开发了账号保护功能，当密码错误三次后将冻结此账号，届时账号处于异常状态，须要管理员激活才能重新进行登录使用。

4.3 创建课程

创建课程页可以快速创建教师本人所上的科目，涉及字段有科目名称、课程类型、总课时、理论课时、实践课时、教师、助教、班级字段。课程类型有方向课和基础课两种。输入完成总课时和理论课时后实践课时自动填充，填充规则为：实践课时=总课时-理论课时，教师默认值为当前登录操作员。



图 1 博思教师辅助平台 E-R 图

(1) 添加上课时间

添加上课时间表单由 jQuery 动态生成，可按需添加和移除表单表单个数。默认一节课等于两个课时，当所添加课时大于总课时则禁止生成新表单并提示弹窗提示操作员。添加上课时间关键逻辑代码：

```

@RequestMapping("add_time")
public String addtime(Integer sId, HttpSession session,
    @RequestParam(value = "startTime") String[] startTime,
    @RequestParam(value = "endTime") String[] endTime,
    @RequestParam(value = "sNumber") String[] sNumber,
    @RequestParam(value = "week") String[] week,
    @RequestParam(value = "classRoom") String[] classRoom) {
    List<String> wTime = new ArrayList<String>();
    for (int i = 0; i < startTime.length; i++) {
        for (int j = Integer.parseInt(startTime[i]); j <=
            Integer.parseInt(endTime[i]); j++) {
            wTime.add(j + "-" + week[i] + "-" +
                sNumber[i] + "-" + classRoom[i]);
        }
    }
    for (int k = 0; k < wTime.size(); k++) {
        String[] ct = wTime.get(k).split("-");
        coursesdao.insrtclasstime(new ClassTime(ct[0], ct[1],
            ct[2], ct[3], sId));
    }
}
    
```

return "redirect:/addTime";

(2) 添加上课内容

添加课程内容根据课程总课时由后台计算出所有节数随即生成所有表单，填写完成一步提交至后台写入数据库^[8]。添加课程内容关键逻辑代码：

```

@RequestMapping("/save_course")
public String addscourse(HttpServletRequest request, Integer sId,
    @RequestParam(value = "content") String[] content,
    @RequestParam(value = "target") String[] target,
    @RequestParam(value = "pattern") String[] pattern,
    @RequestParam(value = "task") String[] task) {
    Integer classHour = coursesdao.getHour(sId);
    System.out.println("classHour=" + classHour);
    Integer hour = classHour / 2;
    System.out.println("content.length=" + content.length);
    System.out.println("content[content.length-1]" +
        content[content.length - 1]);
    for (int i = 1; i <= hour; i++) {
        int t = i - 1;
        Course course = new Course(content[t], target[t],
            pattern[t], task[t], sId);
        coursesdao.addscourse(course);
    }
    return "redirect:/courselist";
}
    
```

4.4 在线课表

在线课表将课程名称、班级名称、日期、星期、课程类型、教学模式、教室、讲师、助教、是否有作业、授课内容等全部展示，并可课表导出到本地存放。

4.5 教学计划进度表

教学计划进度表是在线课表的 word 形式，与在线课表内容基本相同，但格式和展示方式有所差别，可导出为 word 文档保存到本地。教学计划进度表关键逻辑代码如下：

```
@RequestMapping("/schedule")
public String schedule(Integer sId, HttpServletRequest request) {
    Subject subject = coursedao.getSubjectById(sId);
    List<Course> course = coursedao.showCourse(sId);
    List<ClassTime> cTime = coursedao.showCTime(sId);
    List<ClassInfo> classInfo = new ArrayList<ClassInfo>();
    for (int i = 0; i < cTime.size(); i++) {
        classInfo.add(new ClassInfo(course.get(i).getContent(),
            course.get(i).getTarget(),
            course.get(i).getPattern(),
            course.get(i).getTask(), sId, cTime.get(i).getWeekTime(),
            cTime.get(i).getWeek(),
            cTime.get(i).getNumber(), cTime.get(i).getClassRoom());
    }
    request.setAttribute("phone",
        userDao.showTPhone(subject.getTeacher()));
    request.setAttribute("ci", classInfo);
    request.setAttribute("eName", termSetdao.getName());
    request.setAttribute("subject", subject);
    request.setAttribute("course", course);
    return "schedule";
}
```

4.6 周报管理

周报管理仅限主任和管理员角色开放，展示了所有用户创建的周报，并可以对周报进行预览、编辑、删除、批量删除、根据周数预览所属周报内容等操作。

(1) 个人周报浏览

操作员点击周报对应的预览按钮即可预览自己所创建周报的详细内容，点击编辑按钮即可进行编辑操作，点击删除即可删除对应周报，选择多个可进行批量删除，进入周报预览页面可进行导出操作。

(2) 平台周报浏览

此功能仅限主任和管理员拥有，浏览所有用户创建的周报并可根据某一特定周数将所有周报集合浏览。

4.7 学期管理

学期管理功能仅限管理员拥有，可以创建新学期、对学期进行删除、激活、关闭操作。

(1) 创建学期

点击创建学期按钮，进入创建学期页面，所填写字段有学期名、开始日期、结束日期、总周数。当学期名下拉选择框没有当前学期点击新建学期名即可进行添加操作。

(2) 关闭学期

若要将某个学期关闭，点击学期对应关闭按钮即可将该学期状态标识修改成 0，学期关闭成功。已关闭的学期该学期的所有课程将无法查看。

(3) 激活学期

若要将某个学期激活，点击学期对应激活按钮即可将该学期状态标识修改成 1 学期激活成功。处于激活状态的学期，学期信息将展示在首页。此时所有课程时间将自动调整成该学期时段内，正确实现了一次创建，多次使用，无需重复新增课程。激活学期关键逻辑代码如下：

4.8 用户管理

用户管理是管理员的特有权限，可对平台所有用户信息进行新增、编辑、查询、批量冻结、批量激活、下载导入模板、批量创建用户等操作。

(1) 批量创建用户

由于博思教师辅助平台针对特定人群，所以未设计注册账号功能，用户账户由管理员创建，并可将用户角色修改成教师、主任、管理员^[3]。如果需要批量创建用户，可以将用户账户信息写入 excel 表格，然后使用批量创建用户，将文件上传平台即可解析用户信息保存至数据库用户表。

(2) 下载导入模板

批量导入用户须按照特定模板填写用户信息，后台才会正确解析，否则可能造成数据混乱，导入失败等情况。下载模板只需要点击下载按钮即可将模板下载。下载导入模板关键逻辑代码如下：

```
@Override
public void downloadFile(HttpServletRequest request,
    HttpServletResponse response) {
    try {
        InputStream resourceAsStream =
            Thread.currentThread().getContextClassLoader().getResourceAsStream(
                "excelTemplate/用户导入模板.xlsx");
        InputStream fis = new
            BufferedInputStream(resourceAsStream);
        byte[] buffer = new byte[fis.available()];
        fis.read(buffer);
        fis.close();
        // 清空 response
        response.reset();
        // 设置 response 的 Header
        response.setHeader("Content-Disposition",
            "attachment;filename=" + java.net.URLEncoder.encode("批量导入用户模板.xlsx", "utf-8"));
        response.addHeader("Content-Length", "" +
            buffer.length);
    }
}
```

```

        OutputStream toClient = new
        BufferedOutputStream(response.getOutputStream());
        response.setContentType("application/octet-stream");
        toClient.write(buffer);
        toClient.flush();
        toClient.close();
    } catch (IOException e) {
        System.out.println(e.getMessage());
    }
}

```

4.8 公告管理

公告管理菜单是主任和管理特有权限，可创建公告、编辑、删除等操作。

4.9 教学资源上传与下载

博思教师教师辅助平台用户都有上传和下载教学资源权限，上传的文件格式包括 pdf、xlsx、xls、doc、docx、zip、rar、txt、pptx 多种文件格式，文件大小限制为 100MB。上传的文件存在于 src/main/resources/files/avatar 文件夹。用户可下载的已上传课件资料，提高了资源共享的时效性。

5 结束语

通过这次作品开发，提升了我的专业技能，将 jQuery, JSTL, MyBatis, Java 开发等运用于实际中，致力于解决现实问题。

同时在开发过程中也遇到不少问题，其中包括 jQuery 动态生成表单，课程表多表连查，课程表导出为 excel 时格式校验等问题。最终在查找资料和请假老师下得以解决一系列难题。

本平台适用于博思教师，我们以提高博思教师办公效率，减轻博思教师工作为目的进行项目设计，开发。而实际效果也非常凸显，相比于传统 excel，本平台具有信息共享，快速格式校验，自动生成等特点，博思教师只需填写普通表单，即可生成 excel 表格并保存到本地。

当前版本为 1.0 版本，有许多问题还未被发现。今后会进行升级，提升，以便提供更好的平台供博思教师使用。

参考文献

- [1] 无纸化办公 OA 辅助管理系统 V1.0. 湖南省, 慈利泓云创客科技有限责任公司, 2020-10-15.
- [2] 陈晓燕, 杨嫣茹, 饶期捷, 黄泊文, 林强. 面向办公辅助的 excel 表格自动合并技术及系统实现[J]. 信息与电脑(理论版), 2018(05):107-111.
- [3] 喻佳, 吴丹新. 基于 Sprig Boot 的 Web 快速开发框架[J]. 电脑编程技巧与维护, 2021(09):31-33. DOI:10.16184/j.cnki.comprg.2021.09.013.
- [4] 黄泓彰, 王辰尹, 王伟楠. 基于 Sprig Boot 的高校智能排课系统的设计与实现[J]. 电脑知识与技术, 2021, 17(26):59-62+81. DOI:10.14004/j.cnki.ckt.2021.2594.
- [5] 刘会菊. 基于 Web 的辅助教学系统的设计与实现[D]. 河北科技大学, 2019.
- [6] 刘子凡, 郭昱君. 基于 Sprig Boot+Mybatis 的个人博客系统设计及实现[J]. 现代信息科技, 2021, 5(08):103-107+111. DOI:10.19850/j.cnki.2095-4705.2021.08.029.
- [7] 陈汉伟, 李雨, 汪婵婵. JavaEE 课程混合教学模式的探索与研究[J]. 电脑知识与技术, 2021, 17(06):63-64. DOI:10.14004/j.cnki.ckt.2021.0424.
- [8] 王佳瑶. 基于 B/S 架构的税务局办公自动化系统设计[D]. 沈阳工业大学, 2020. DOI:10.27322/d.cnki.gsgyu.2020.000072.
- [9] 陈静. 基于 JavaEE 的个性化教学资源管理系统的设计与实现[J]. 花炮科技与市场, 2019(04):214.
- [10] 刘天庆. 基于 JavaEE 技术平台课程管理系统的开发与实现[J]. 科学技术创新, 2019(19):94-95.
- [11] 刘会菊. 基于 Web 的辅助教学系统的设计与实现[D]. 河北科技大学, 2019.
- [12] Zhao Zhanfeng. System Design and Implementation of Old People's Medicine Cabinet[J]. Journal of Precision Instrument and Machinery, 2018, 1(1).
- [13] Ma Zhenke, Wang Hongquan. Design and Implementation of University Sports Network Management System[P]. 2020 5th International Workshop on Materials Engineering and Computer Sciences, 2020.