

# 基于跨平台智慧教务日常 管理系统的研究与实现

罗凌云 王淑娟

(江西信息应用职业技术学院, 江西 南昌 330049)

**摘要** 教务管理系统是智慧校园应用系统建设的重要组成部分, 针对目前教务管理系统只存在B/S结构不能够满足当前日常教务管理的需求, 本文设计了一个跨平台开发技术的智慧教务日常管理系统平台, 客户端采用HTML5技术开发, 通过AJAX技术与服务器进行数据交换, 定义了标准的JSON数据格式, 系统做到前端展示与后台业务逻辑分离, 具有较好的健壮性、可扩展性, 能够满足正常的教务管理需求。

**关键词** 跨平台 教务管理系统 HTML5 JSON

中图分类号: G647

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)11-0097-03

当前智慧校园建设已经全面铺开, 教务管理系统是智慧校园应用系统建设的重要组成部分, 但是大多数教务系统功能主要集中于学生成绩管理和课程管理, 不能够进行日常课程教学管理, 满足不了教务处日常工作的需要。

教务处是保障学校正常运行的核心部门, 部门工作的业务种类多, 涉及面广。教务处的日常课程管理工作是学院重复单一的、既简单但又十分重要的工作。搭建日常课程管理工作平台, 能大大降低这一重复单一工作的任务量, 优化办事流程, 提高办事效率。

## 1 系统需求分析

### 1.1 调代课功能模块分析

任课教师通过管理系统能够快速地查询课程信息, 完成调代课相关工作, 实现少跑腿, 高效率的调代课。系部和教务处两级教学管理人员通过使用平台的相关功能能够快速、便捷、不受时间和空间限制的处理调代课工作, 实现高效的日常课程管理。

1. 教师基础信息管理。教师基础信息维护, 教师基础数据增删改查, 主要包括教师的姓名、职称、照片、所属部门、课程所属教研室、所授课程、授课班级、授课地点。通过登录、身份验证后, 进行搜索能查询到所有任教教师课表、班级课表及教室课表。

2. 角色管理。角色分设三级管理员, 分别是: 教研室主任、教学系部负责人、教务处负责人。通过电子签章完成所在级别审批程序。

3. 调代课程序管理。教师自主在线填写调代课申请单, 上传调代课佐证材料, 发出申请, 系统提醒教研室主任进行审批, 教研室主任审批后, 转发给系部

负责人进行审批, 系部负责人审批后转发给教务处负责人审批, 审批完成后, 归档并告知调课教师。

4. 特殊调代课程序管理。教师在国家法定节假日前、在期末考试周前调课需要上传特殊证明佐证材料, 否则不予审批。调代课超过三天(含三天)需要增加教务处主要负责人审批程序。

5. 调代课申请单。主要有调代课教师个人信息和授课信息, 调代课事由描述, 调代课前、后授课时间、地点的变化情况。

6. 课程基础信息查询。凭借账户登录的教师、系部管理员和教务处管理人员都能自主查询班级课表、教师课表及教室课表, 以方便进行调代课, 确认调代课的合理性。

7. 教研室审批。教研室主任凭账号登录, 能看到所属课程的调代课申请表, 进行审批。

8. 系部审批。系部负责人凭账号登录, 能看到所属课程的调代课申请表, 进行审批。

9. 教务处审批。教务处负责人凭账号登录, 能看到所属课程的调代课申请表, 进行审批。

10. 审批结果。调代课教师本人、教研室主任、系部负责人、教务处负责人均可通过账号登录后查看审批后的调代课申请表。

11. 自动备注。对于已经完成审批手续, 获得通过的调代课申请单中的课程异动信息会出现的原有课表里, 以红色字显示。

### 1.2 查课模块分析

1. 权限管理。根据不同的角色进行权限管理, 用户登录后, 可以直接根据用户获取用户角色, 角色主

要包含院领导、教务处负责人、各系部负责人、教研室主任等。院领导和教务处负责人有查看全院所有任课教师课表权限,各系部负责人查看开设课程和所属教师的课表。

2. 课表查询管理。登录后可查看逐节课表,可按教师姓名、班级名称、课程名称、教室名称查看课表。

3. 异动提示。如果有调代课的会在课表上显示异动去向,各级管理人员能查看到,便于开展教学管理。

4. 查课记录。教务处和系部管理人员可以进行巡课,巡课情况通过文字记录所查课程教学课堂纪律、教师仪表仪态、学生上课精神面貌等情况,并能拍照上传照片等素材,支持按照教室姓名、班级名称等进行查课记录查询。

### 1.3 课时统计模块分析

1. 权限管理。课时统计权限归口到教务处日常管理人员,教务处课时专职管理人员凭账户登录系统,查看系统自动统计的课时,并进行抽样核查。

2. 自动统计。按照教师自动统计汇总在某一定日期内的课时数,自动计算含异动信息的课表信息。

3. 特殊情况统计。导入学院全年正常教学周内,法定节假日及学院重大活动安排的时间,在该段时间内,系统自动统计出各教师的课时数计入非教学工作量,并最终形成学期内教学工作量合计数。

### 1.4 性能需求分析

1. 系统开发按照国家《数据安全法》要求进行开发,数据安全满足系统安全要求,系统权限体系完成,数据使用加密技术进行保存,系统具有较好的网络安全防护能力,对上传文件和输入数据均进行验证与保护,系统要进行数据库防护,能够抵抗 SQL 注入等攻击。

2. 系统采用三层框架,具有较好的扩展性。系统做到了数据库访问、业务逻辑、视图呈现分离,客户端通过数据访问接口与服务器通讯,按照标准的数据格式进行数据访问,有较好的健壮性。

3. 系统进行数据库访问优化,系统运行流畅,有较好的人机交互界面,用户体验良好。

## 2 关键技术分析

1. 开放共享数据服务数据接口。项目采用 ASP.NET 技术进行后台开发,使用 WebService 技术进行提供开放共享的数据服务接口。ASP.NET 是一种强大的服务器端开发框架技术,能够快速开发 Web 应用程序,ASP.NET 开放框架包括安全验证、数据缓存、访问状态、调试和部署等全部功能。通过开发 WebService 开放共享数据服务数据接口,可以将客户端数据呈现和业务逻辑进行分离,从而做到开放性和跨平台性,利用 ASP.NET 技术和 webservice 技术作为教务管理平台

后台技术,具有系统扩展性好,运行流畅,升级成本低等优点。

2. 数据交换格式技术。HTML5 跨平台前端和服务端数据交换使用 JSON 数据格式。根据教务管理平台数据对象的特点,定义了相关数据实体 JSON 格式。与 XML 相比,JSON 数据格式更加轻量级,同时 JSON 能够和前端开发语言 JavaScript 无缝对接,JS 通过 JSON 对象可以将格式字符串转化为一个 Object 对象,无需复杂的解析过程。

3. 三层架构技术<sup>[1]</sup>。后台服务器开发使用三层架构,三层架构包括数据访问层(DAL)、业务逻辑层(BBL)、表示层(Web),其中数据访问层完成对数据库的访问,业务逻辑层完成系统业务逻辑功能,调用数据访问层数据,同时向表示层提供数据,表示层进行视图呈现<sup>[2]</sup>。三层架构可以降低模块之间的耦合,提高系统的可扩展性和健壮性。<sup>[3]</sup>

4. 前端与后台 Ajax 数据交换技术。为了确保视图和业务逻辑分离,同时兼容多种不同类型的终端,客户端与服务采用分离式编程,使用 Ajax 技术进行数据访问。调用 JQuery 的 Ajax 对象进行数据访问<sup>[4]</sup>。

## 3 系统分析与设计

针对跨平台的智慧教务管理系统平台,根据系统使用角色分为教务处管理人员、系部管理人员、教师等三类角色,教务处管理人员可以进行巡课、课时统计、后台管理等,系部管理人员可以查看本系部教师的教学基本情况,并将结果反馈给教师,教师可以查看相关信息和进行调代课等相关工作。

主要采用 HTML5 跨平台开发技术,系统支持移动端简易操作和服务器后天管理功能<sup>[5]</sup>。服务器运行在 IIS 服务器上,使用 ASP.NET 技术开发,采用当前比较流行的三层架构技术编写。系统移动终端包含用户角色、调课管理、教室管理、审批管理、存查课管理、课表管理、通知公告、课时统计等。系统框架设计图如图 1。

## 4 数据库设计

通过对智慧教务管理系统的功能进行分析,按照数据库设计规范,得到核心业务数据表如下:

1. 教师表。教师的基础信息,主要包含教师姓名、教师手机、性别、所属部门、教工号等。表中各字段及数据类型:教师编码 int <pk>;角色编码 int <fk2>;部门编码 int <fk1>;教工号 varchar(20);教师姓名 varchar(20);教师性别 bit;教师手机号 varchar(20);教师状态 varchar(20)。

2. 课程表。存储课程相关基础数据,主要字段有课程名称、课程编码、课程学分等。表中各字段及数据类型:课程 ID int <pk>;专业编码 int <fk1>;教师编

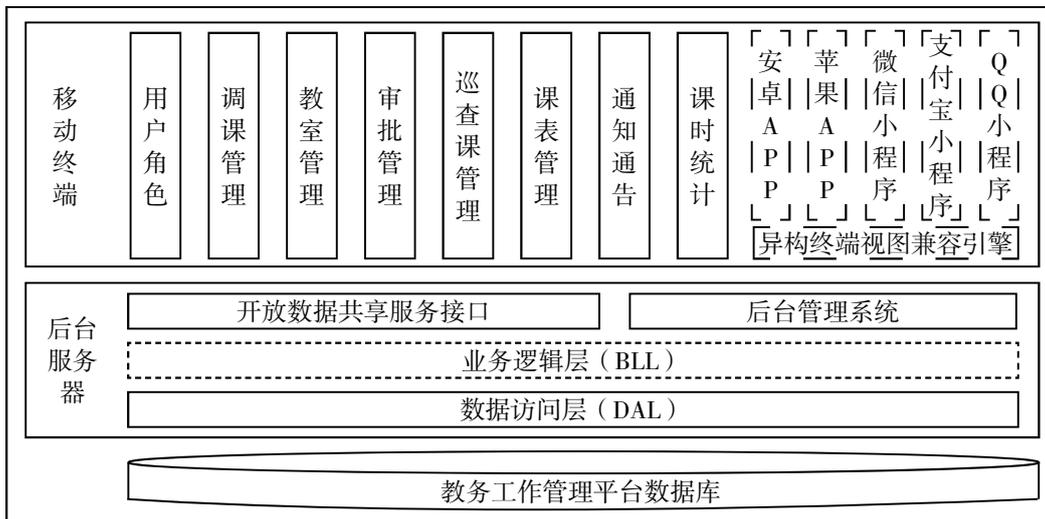


图 1 系统框架设计图

码 int <fk2>; 课程名称 varchar(20); 课程学分 int; 课程状态 varchar(20)。

3. 查课表。主要每次查课现场情况，主要字段查课编码、教师编码、查课人、查课时间、查课情况等。表中各字段及数据类型：巡课 ID int <pk>; 教师编码 int <fk2>; 课程 ID int <fk1>; 巡课时间 timestamp; 巡课表现 varchar(200); 巡课人 varchar(20)。

4. 调课表。用来存储每次调课的基础信息，包括调课编码、调课教师编码、调课时间、调课教室等。表中各字段及数据类型：教师编码 int <fk>; 调课 ID int; 调课时间 timestamp; 调课地点 varchar(50); 调课状态 varchar(50)。

5. 授课计划表。存储课程的授课计划。包括课程编码、授课学期、授课教室、授课计划说明等。表中各字段及数据类型：授课计划 ID int <pk>; 课程 ID int <fk2>; 教室 ID int <fk1>; 班级 ID int <fk3>; 授课计划说明 varchar(50); 授课学期 varchar(50)。

### 5 系统实现

后台服务器使用三层架构技术，整个解决方案共包含 7 个子项目：功能基础类库 (Utility)、数据模型子项目 (Model)、数据访问层子项目 (DAL)、逻辑业务层子项目 (BLL)、系统视图层子项目 (Web)、数据服务接口子项目 (DataServer)、微信小程序客户端子项目等构成。

1. 数据模型层实现。每个数据库实体均对应一个实体类，系统包含教师类、课程类、专业类、审批表、授课计划表，以教师实体类为例：Public class Teacher{ Private int teacherid; Private string teacherName; Private string tel;}

2. 数据访问层实现。每一个实体类均包含一个数据访问接口 (DAL) 类，该类继承数据访问接口 (IDAL)。每个数据访问接口有数据的增、删、改、查等多个方法。Public class teacherDAL:IDAL{ Public Teacher getTeacher(int id){ 获取教师基础信息代码 }; Public List<Teacher> getTeacherList(string where ){ 获取教师基础信息列表代码 }; Public void Add(Teacher teacher){ 添加一个教师数据库访问代码 };

### 6 结语

当前大多数教务管理系统还处于传统的计算机信息管理系统，存在扩展性和健壮性不足、不能满足当前移动客户端多样性环境、受到办公地点限制等不足。本文设计了一个跨平台开发技术的智慧教务日常管理系统平台，客户端采用 HTML5 技术开发，通过 AJAX 技术与服务器进行数据交换，定义了标准的 JSON 数据格式，系统做到前端展示与后台业务逻辑分离，具有较好的健壮性、可扩展性，能够满足正常的教务管理需求。

### 参考文献：

[1] 武变霞, 王会芳. 基于 ASP.NET 的人力资源管理系统的设计 [J]. 电子测试, 2018(15):91-93.  
 [2] 毕国锋. ASP.NET 技术的 Web 应用程序三层设计模型研究 [J]. 黑龙江科技信息, 2013(03):109.  
 [3] 王淑娟, 罗凌云. 高职院校教务管理系统推动教务智慧管理的实证分析 [J]. 智库时代, 2022(07):89-93.  
 [4] 吴良海. 基于 ASP.NET AJAX 的 OA 系统设计 [J]. 现代电子技术, 2009(24):59-61.  
 [5] 许邓艳. 基于 ASP.NET 平台的高校成绩管理系统的设计与实现 [J]. 计算机光盘软件与应用, 2013(16):41-42.