



华南农业大学

# 本科毕业论文

基于微信平台的教务管理及服务系统

邹毅锋

201330810228

指导教师 刘昌余 讲师

学 院 名 称 数学与信息学院

专 业 名 称 信息管理与信息系统

论文提交日期 2017 年 4 月 22 日

论文答辩日期 2017 年 5 月 6 日

## 摘 要

随着互联网的迅猛发展，人们获取信息的方式越来越多样化。微信作为巨大的移动端流量入口，人们可以通过微信这个信息平台，发布、获取各种类型的信息，使得人们在生活中更加高效、快捷地获取并利用信息，同时也能够通过微信公众平台，使得自己成为信息生产者，向特定人群推送他们所关心的信息，提升信息的转换和利用率。

基于微信平台的教务管理及服务系统是一套基于 web 的应用程序，针对我国如今中小儿童兴趣教育机构的发展困境，如实际信息推广与教务需求的等现实需求问题而设计、研发。在“互联网+”移动网络的发展态势下，选择从兴趣机构的日常教务管理以及教务信息宣传等角度作为需求切入点，使这套系统具有一定的现实意义。系统在 PC 端可以对教育机构中的学生、教师、班级、课程等教务对象进行管理。在教务宣传方面，PC 端通过发布校园动态、新闻，可利用微信平台进行实时同步传播，实现教务宣传，并且微信平台提供如学生预报名，翻译等实用功能，进一步加强了这套系统教务宣传、服务的功能。

这套 web 应用后台的开发，主要使用了 Spring、Spring MVC 和 MyBatis 等框架，前端主要利用了 vue、element-ui 等框架，前、后端通信技术主要利用 JSON 技术和 XML 技术。整个 web 应用设计合理，界面简洁而又不简单。

**关键词：**WEB      信息传播      教务管理      微信平台

# **Educational Administration and Service System Based on WeChat**

Zou Yifeng

(College of Mathematics and Informatics, South China Agricultural University,  
Guangzhou 510642, China)

**Abstract:** With the development of the Internet, people get information more and more diversified. WeChat as a huge mobile side of the flow of the entrance, people can get through the Wechat platform for medium-sized information, making life more convenient, but also can make themselves as information producers, to specific groups of people to push their concerns, enhance information conversion and Utilization rate.

The WeChat-based teaching system is a web application, which is of practical significance for the practical needs of small and medium-sized educational institutions in China. The system can manage the students, teachers, classes, courses and other educational objects in the educational institution, and in the educational propaganda, the computer side through the release of campus dynamic, news, can use WeChat platform for communication, to achieve teaching and publicity, And WeChat platform to provide such as message Q & A, translation and other functions, to further enhance the educational function.

The Web application backend development mainly uses Spring, Spring MVC and MyBatis and other web application framework, the front-end development mainly uses the vue, element-ui and other framework, front-end and back-end communication technology mainly uses JSON technology. The entire web application design is reasonable, the interface is concise and not simple.

**Key words:**WEB Information dissemination Educational administration Wechat

# 目 录

1 绪论 .....	1
1.1 研究背景 .....	1
1.2 研究目的和意义 .....	1
1.3 研究内容和技术方案 .....	2
2 相关技术 .....	3
2.1 Spring .....	3
2.2 Spring MVC .....	4
2.3 MyBatis .....	4
2.4 Vue .....	5
2.5 MySQL .....	5
3 系统需求分析 .....	5
3.1 总体用例分析 .....	5
3.2 系统主要用例 .....	6
3.2.1 登录系统用例 .....	8
3.2.2 创建班级用例 .....	9
3.2.3 班级排课用例 .....	9
3.2.4 推送动态用例 .....	10
4 系统概要设计 .....	11
4.1 系统体系结构 .....	11
4.2 系统模块划分 .....	13
4.2.1 系统前端展示模块 .....	13
4.2.2 系统后台管理模块 .....	14
4.3 接口设计 .....	15
5 系统详细设计 .....	16
5.1 数据库设计 .....	16
5.1.1 E-R 图设计 .....	16
5.1.2 数据库表设计 .....	18
5.2 业务流程设计 .....	19
5.2.1 用户登录 .....	19

5.2.2	微信端用户登录 .....	20
5.2.3	新闻浏览 .....	21
5.2.4	微信端消息推送 .....	22
5.2.5	访客留言 .....	22
5.2.6	新闻管理 .....	23
5.2.7	学生管理 .....	24
5.2.8	班级管理 .....	26
6	系统实现 .....	28
6.1	系统前端模块 .....	28
6.1.1	新闻浏览 .....	28
6.1.2	资料下载 .....	29
6.1.3	留言板 .....	30
6.1.4	微信端个人主页 .....	31
6.2	系统后台模块 .....	32
6.2.1	教师管理 .....	32
6.2.2	班级管理 .....	34
6.2.3	新闻管理 .....	35
6.2.4	留言管理 .....	37
7	结论与讨论 .....	37
	参 考 文 献 .....	38
	致谢 .....	39

华南农业大学本科生毕业论文成绩评定表

# 1 绪论

## 1.1 研究背景

在互联网服务不断推陈出新，互联网移动化，社会网络化的现今，人们对于信息的接受途径变得越来越多样化。手机用户的疯狂增长和移动互联网的发展日新月异，各个行业竞争格局也在无时无刻地发生改变。传统互联网企业正在不断完善和加强移动互联网的布局，开创移动互联网产业链的新模式（付亮，2013）。互联网技术对传统教育行业的发展将产生革命性影响，用互联网思维推进校园宣传、管理，推动教育管理现代化（2016，孙志明）。

随着“互联网+”时代发展的到来，传统儿童兴趣教育机构也是时候做出新一轮的调整、布局，抓住互联网发展新机遇，带动产业发展、升级。传统模式下的儿童兴趣教育机构，其服务的方向主要有两个方面，一是对于孩子的兴趣的引导教育，二是针对现在年轻父母的工作时间长，无暇照顾孩子的情况，机构对儿童的拖带照看。目前，很多应用服务都基于微信公众平台来开发，用户只需借助微信来关注一个特定的微信公众号即可快捷地获取所需的服务信息（关辉，2014）。

互联网时代中小儿童兴趣教育机构的困境与挑战，一是招生宣传手段落后，现阶段主要是依靠传单的方式宣传，通过调查数据显示，90%的教育机构都存在这样的现象，现今发传单营销或招生，是如今最低效率的宣传方式。二是管理手段落后，不少机构还是依靠纸张记录的方式，去安排机构里的日常事务，时常会发生重要的数据丢失和翻查困难。经过调查数据反应，80%的教育机构擅长的方向，是为孩子提供优质的兴趣课程，其若弱项是利用网络进行营销推广和高效的教务管理，目前大部分儿童教育机构，都未找到较好的方式，通过互联网进行运营和管理（李贤，2015）。因此，基于成本低的微信公众平台平台开发一个安全，实时、便捷的教务系统是具有重要意义的。它不仅打破地域空间结构瓶颈，方便家长、教师随时获取教务信息，而且使得学校教务管理信息传递更具有及时性（陈文文，2015）。

## 1.2 研究目的和意义

本文的研究目的，是基于 Java Web 开发技术和结合微信平台，设计并开发实现一套适用于国内中、小儿童兴趣教育机构的教务系统，区别于常见的院校教务系统，该系统实现了针对机构中的学生、教师、班级、课程和教务新闻等的管理，并结合微信端实现了教务宣传、招生等功能，加大网络影响力。本文的研究意义是设计一套能解决当前儿童兴趣教育机构管理手段落后，宣传手段单一，家校互动方式匮乏等发展困境。随着“互

联网+”的概念的深入人心，以及网络已经成为人们生活极大的组成部分，利用互联网技术手段，帮助机构实现教务管理升级，充分利用资源，使专注于提升教学质量。利用微信平台，传播机构动态，使得机构自身在网络上被更多的人发现、了解，也可以进一步提高机构与家长、社会之间的互动频率（吕海燕，2015）。微信教务是一种全新的教学方式，也是一种当前移动互联网教学背景下流行的教学方式。因此学生的学习行为和方式塑造和培育需要适应这新教学方式（刘雅萍，2016）。

### 1.3 研究内容和技术方案

该项目主要有 Java 后台应用程序和 Web 前端组件两大部分组成。Web 前端页面通过 HTTP 通信协议，访问已经提前通过花生壳域名映射工具对应的公网访问地址，再将请求映射到内网的 Tomcat 服务器端口，后台应用接收页面参数，访问并操作数据库，将数据以一定格式返回至浏览器端，将操作结果通过界面呈现给用户。

Java 后台应用程序的软件架构设计，主要采用分层模式，由 Controller、Service、DAO 层组成，使得系统模块依照高内聚，低耦合的设计思想。Controller 层主要利用拦截器，拦截客户端发起的 HTTP 请求，并生成具体的 DTO 类对象或实体类对象进行数据转换，并调用 Service 层的方法。Service 层主要利用 Controller 中传递的对象，实现相关具体的业务逻辑和事务控制，并调用 DAO 层的方法，向上层的 Controller 层提供接口，并且使用 DAO 层提供的接口。DAO 层主要负责数据库的增删查改，为上层的 Service 层提供接口。J2EE 结构的 Web 应用系统具有面向对象程序设计思想和高内聚、低耦合的特点，而且模块化程度高，具有易于维护、扩展和重用等亮点，满足了当前 web 应用系统开发的需求，并且开发成本较低，已经成为 web 应用开发的主流体系架构之一（GETTYS, 2009）。其最终目的就是成为一个能够使企业开发者大幅缩短投放市场时间的体系结构（Rod Johnson et al, 2004）。

Web 前端开发的软件架构设计，主要采用组件化开发方式。组件化方式开发，将大块的业务界面，拆分为若干部分组件，其中包括对数据逻辑层的业务梳理，形成了不同层级的能力封装。页面组件的功能能够独立开发测试，然后逐级拼装，成为更加复杂的组件。并且利用 Webpack 构建工具，实现静态资源的优化处理，如组件的动态加载，静态资源模块化。

微信公众平台不仅是大众获取日常信息的主要入口，更是微信公众账号所有者进行品牌宣传、推广，降低宣传、运营成本，提高品牌的网络影响力，与微信平台上的用户，提供互动交流及服务的平台，公众号通过消息推送，交互事件，菜单等交互方式为用户提

供服务。其登录方式既可通过 Web 端，也可通过客户端。

本系统的实现具体方案大致如下：技术调研，需求设计，系统架构设计，编码实现，系统调试、测试。系统需求使用系统工程开发的用例模型分析。基于面向对象编程思想（Bruce Eckel，2007），系统设计使用分层方法对系统的逻辑处理进行模块划分。

程序开发环境如下：

#### (1) Java 后台开发环境的搭建

在 PC 端搭建 Java 后台开发环境，其中包括 JDK 下载并且安装，配置 CLASSPATH 等环境变量，Tomcat 服务器下载配置。

#### (2) Web 前端开发环境的搭建

在 PC 端搭建 Nodejs 开发环境，并安装 npm 包管理工具，配置 Webpack 构建工具，并启动 Webpack 静态服务器以及代理服务。

#### (3) 微信端开发环境的申请和搭建

使用微信公众平台之前需要想注册账号，在注册过程中要进行信息登记，要选择相应的运营主体是组织还是个人。根据运营主体的不同，要求的提供不同的资质资料及证明。但运营主题为组织时，可以选择公众账号是订阅号还是服务号（郑永芹，2015）。

#### (4) 开发相关工具的安装

在 PC 端安装 Eclipse 和 Navicat for MySQL 数据库可视化操作软件。安装花生壳域名映射工具，将内网域名映射到公网，使得本地服务外网可访问。

## 2 相关技术

### 2.1 Spring

随着 Internet 的迅速发展，开发基于 B/S 的服务端的程序开发，已经成为 Web 服务应用程序开发的主流和重点。而传统的以 EJB 为核心的开发的 J2EE 架构，对于绝大多数中小型企业应用开发来讲，结构相对显得过于复杂。而且其复杂的结构在开发过程中会降低开发效率，大大地增加了开发的难度。因此一个具有轻量级的、能够让后台功能模块处于“松耦合”状态、低侵入性的特点 Web 框架是现代企业开发迫切需要。Spring 框架的设计正正是满足了这种需求（陈鑫，2007）。

Spring 框架提供了构造 Web 应用程序的全能 MVC 模块（Ben Alex et al, 2012）。Spring MVC 使得控制器、分派器、模型对象和处理程序对象角色得到合理的分离和统一，这种分离统一的模式，更容易让开发者对它们进行制定。Spring MVC 实现了 MVC 软件架构模式的核心概念，它为控制器和处理程序的开发，提供了与 MVC 模式相关的设计。当



向 MVC 模块添加反转控制时，它使得应用程序具有高内聚，低耦合的特点，通过简单地更改配置文件，即可灵活、动态更改组件。

## 2.2 Spring MVC

Spring MVC 采用是 MVC 的分层结构。MVC 模式，是软件工程中的一种软件架构模式，3 个基本部分为 Model、View、Controller。MVC 模式会使应用程序产生分离（输入逻辑，业务逻辑和 UI 逻辑），同时提供这些元素之间的松耦合（Craig Walls, 2011）。

（1）模型（Model）根据前端视图发送过来的数据，处理业务逻辑，然后返回处理结果。模型是整个模型的核心，封装了应用程序的数据，其中一般会组成的 POJO 类（Bruce Eckel, 2003）。

（2）视图（View）是模型的展现，是和用户交互的界面，是应用系统和外界的接口，一方面接受用户输入的信息，一方面返回模型层处理的数据信息。视图负责呈现模型中的数据。它生成的 HTML 输出，由客户端的浏览器负责解释。

（3）控制器（Controller）是模型和视图的中间连接点。接受用户发过来的请求，然后和模型，视图进行匹配，调用模型的方法，然后再根据返回模型处理后的结果，结合视图的页面进行渲染并显示给用户。负责处理用户的请求，并建立对应的模型，并把模型数据传递给视图渲染。

## 2.3 MyBatis

MyBatis 框架是一个持久层 ORM(Object/Relational Mapping, 对象-关系映射)框架，通过 XML 配置文件和注解机制，进行框架配置，在任意 POJO(Plain Ordinary Java Object)，简单 Java 对象映射到数据库中的实体表，而将程序对 POJO 的操作映射为对数据库关系表的读写，使开发则无需花精力去关注对数据库的访问，减少程序中的 JDBC 冗余代码（Z Dandan, 2013）。

MyBatis 允许开发者利用数据库中的各种功能，例如视图、存储过程、某数据库专有特性以及各种复杂的查询。如果要控制 SQL 的执行、或需要对数据库进行操作，MyBatis 是第一选择。相比 Java 原生的 JDBC，MyBatis 框架简化了数据库相关的代码编码。MyBatis 框架提供了 Java 对象与 SQL 执行结果的映射引擎，声明式的把 SQL 语句执行结果与 Java 对象关系动态映射。通过使用一种内建的类 XML 表达式语言，SQL 语句可根据参数条件，动态生成。

MyBatis 支持声明式的数据缓存。当某条 SQL 语句被标记成“可缓存”后，第一次执这条 SQL 时，从数据库获取到所有数据，都会被存储在缓存当中，再次执行该条语句

时，程序会从缓存中读取结果，而非再次从数据库查找。MyBatis 的优势在于利用配置文件减少了很多 JDBC 代码，配置文件分为主配置文件和映射配置文件。主配置文件的作用是引导 MyBatis 程序连接数据库，并对各映射配置文件进行声明；映射配置文件是指多个实现 ORM 的 XML 文件，文件中声明了 Java 对象与数据库表之间的映射。

## 2.4 Vue

Vue 是一款开源 JavaScript 库，用来协助单页面 web 程序运行的。它的设计理念是通过 MVC 模式（MVC），增强基于浏览器应用的使用体验，使功能的开发和测试变得更简单。

框架读取自定义的 HTML 标签，遵从这些自定义属性中的指令，并将页面中元素的输入或输出数据与由 JavaScript 变量表示的模型数据变量绑定起来。这些 JavaScript 变量值可以设置，或者从静态、后台动态数据中获取。Vue 的设计理念是：即声明式编程应该用于构建用户界面以及编写业务逻辑上，而命令式编程适合来表示业务逻辑。框架扩展了传统 HTML，通过双向的数据绑定来动态展示内容，双向的数据绑定使得模型数据和视图展示之间自动同步。因此，Vue 使得对 DOM 的操作不再重要并提升了可测试性。

Vue 遵循软件工程的 MVC 模式，并鼓励展现，数据，和逻辑组件之间的松耦合。Vue 为客户端的 Web 应用带来了传统服务端的服务，例如独立于视图的控制。因此，后端减少了许多负担，产生了更轻的 Web 应用。

## 2.5 MySQL

MySQL 是一种关系型数据库，瑞典的 MySQL AB 公司开发。在 2008 年 1 月 16 号被 Sun 公司收购。而 2009 年，SUN 被 Oracle 收购。目前 MySQL 被广泛地应用在 Internet 上的中小型网站中。由于其体积小、速度快、使用成本低，尤其是开放源码这一特点，许多中小型网站为了降低网站总体开发成本，而选择了 MySQL 作为网站数据库。

# 3 系统需求分析

## 3.1 总体用例分析

涉众和用例图如图 1 所示，涉众有注册用户（教师、学生）、访客和管理员，而访客为普通浏览网页的用户，并无账号登录。注册用户定义为有账户的用户，可登录后台系统，管理员也是有账户的用户，并拥有系统的最高操作权限。图中描述了实际情况中访客时不能登录，注册用户可以查看个人相关教务信息，并修改个人信息，管理则能够使用系所有功能。UML 用例模型是系统既定功能及系统环境的模型，可以作为客户和开发人员之间的契约（段建荣，2009）。系统主要需求如表 1 所示，涉及的主要用例如表 2

所示。

表 1 需求统计表

参与	描述
访客	浏览校园新闻、师资力量等信息 参与问答留言 微信端获取最新消息、微信端翻译功能、微信端预报名 教学资料下载
注册用户（教师、学生）	查看、修改个人信息 查看个人所在班级的课程表 微信端查看个人信息和课程表
管理员	新增、修改、删除班级，并为班级指派学生、教师，安排课程 为已有的班级发布班级动态 发布、删除新闻 新增、修改、删除学生，为学生指派班级 新增、修改、删除老师，为老师指派班级 回复、删除留言 微信端动态消息回复、微信端预报名信息回复

表 2 用例需求表

用例名称	描述
登录系统	用户在登录系统时，输入账号，密码，用户类型
创建班级	管理员新增班级，为班级指派学生，任课老师，安排课程等
新增学生	新增学生对象，并可以为其安排班级，
推送动态	管理员新增一条机构动态时候，微信端会自动推送一条消息
留言回复	当访客在 pc 端访问留下问题，管理员可以在后台对问题进行回复

3.2 系统主要用例

详述用例可以结构化地、更加深入地展示了系统应用的各种场景（张海藩，2003）。

以下将采用活动图的方式系统的主要用例流程进行详细描述。UML 提供了用例图表示法，用以描述用例名称与参与者及其之间的关系（Craig Larman，2004）。

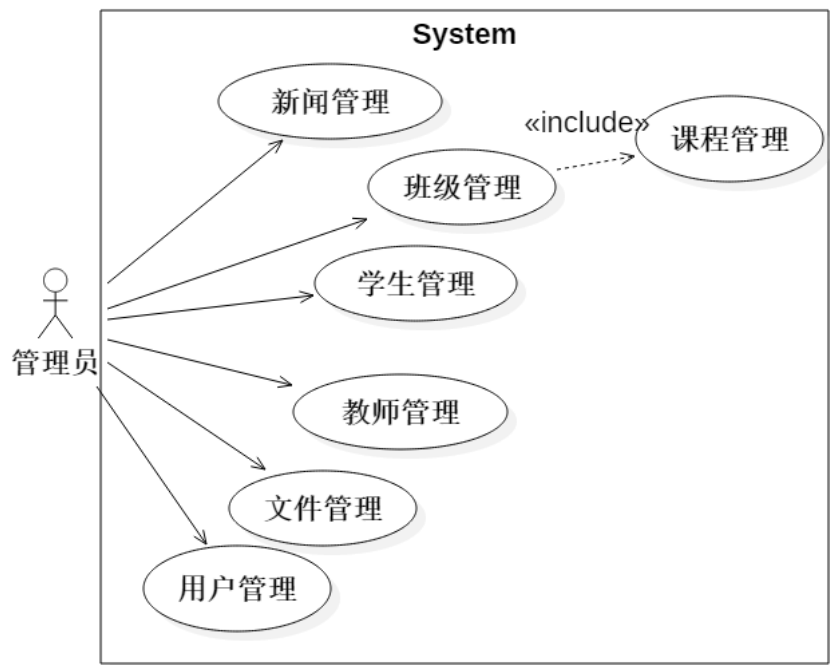


图 1 管理员用例图

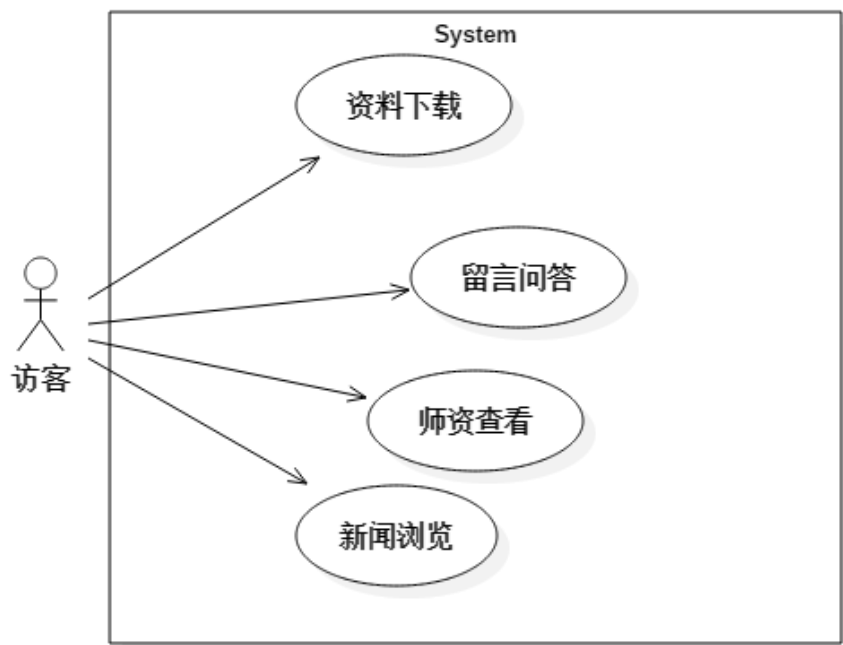


图 2 访客用例图

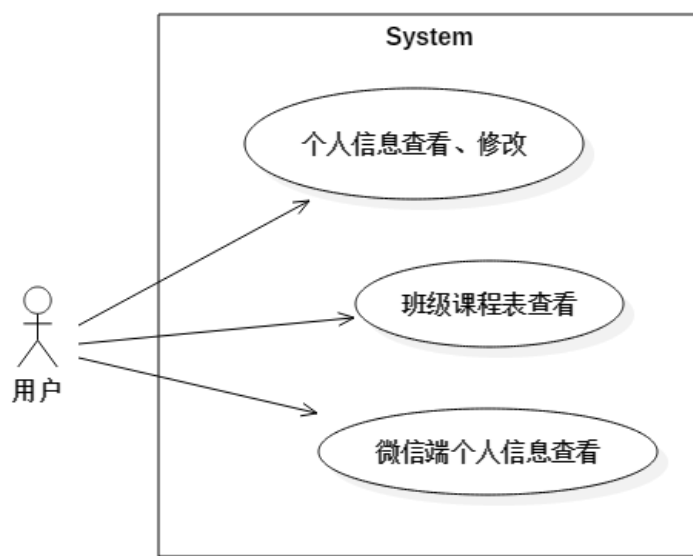


图 3 用户用例图

### 3.2.1 登录系统用例

登录用例活动图如图 4 所示，用户登录的时候，如果在填入的用户名，密码或者类型当为空的时候，数据无法提交。当用户名、密码或者类型均不为空的时候，若后台无匹配到对应的账号密码数据时，则会页面上提示对应的错误类型。如果验证正确，则会根据用户对应的类型，使得用户进入不同的后台路由，展现不同页面。

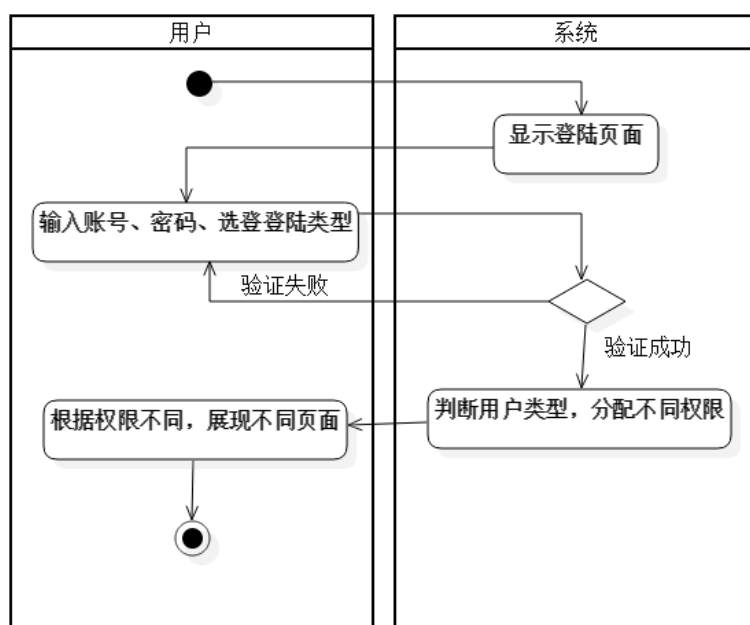


图 4 登录用例活动图

3.2.2 创建班级用例

创建班级用例活动图如图 5 所示，系统管理员登录管理后台成功后，点击选择班级管理选项后，输入相应信息，即可创建新班级。管理员依次填写班级名称，班级介绍，是否当天开班选项等班级基本信息后，选择保存，若信息中选择当天开班，则页面跳转至课程管理排课页面，管理员可以立即为班级编排课程。若创建班级时，管理员没有选择当天开班，则页面提示班级创建成功，但班级此时并无课程存在。

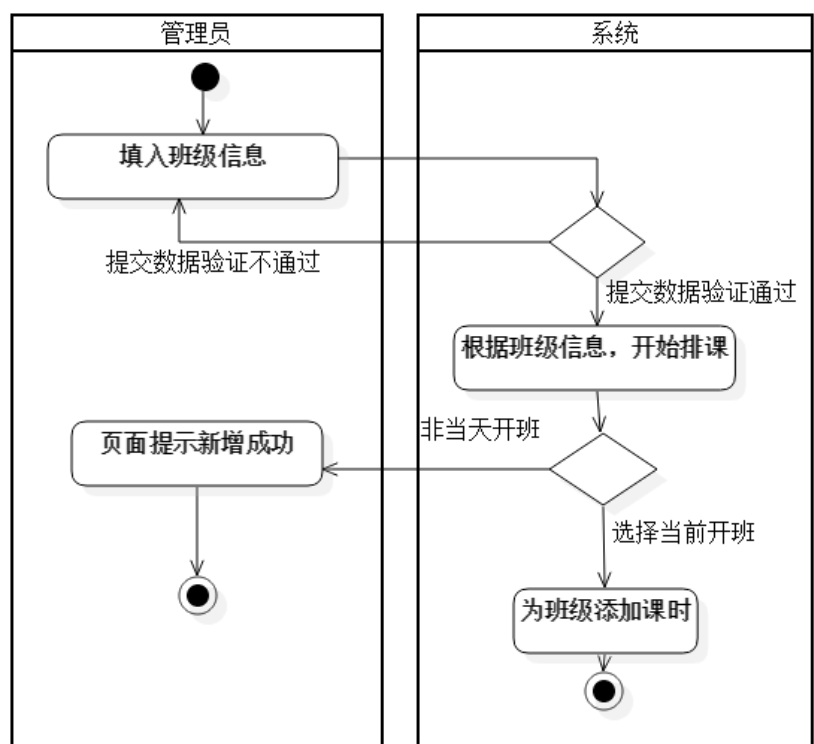


图 5 创建班级活动图

3.2.3 班级排课用例

班级排课用例如图 6 所示，管理员登录管理后台成功后，选择为班级管理选项。点击课程管理选项时候，即可以为班级建立课程。依次填写课程名称，课时数量，选择每个星期要上课日期和课程简介等课程信息，系统会自动根据课时数，为班级在该日后每周的特定日期生成课时。当点击保存，提示保存成功后，页面会跳转到当前的星期的课程表，页面也会展示最新的课程。若提交数据中，存在与后台数据的冲突的课程，则提示保存不成功。

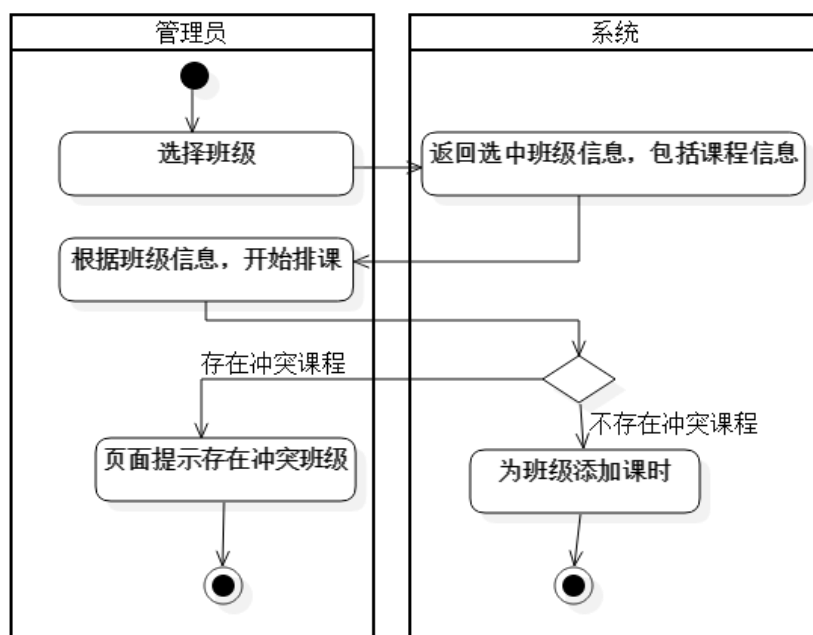


图 6 班级排课活动图

### 3.2.4 推送动态用例

推送动态用例图如图 7 所示，当管理员在后台发布一条新闻，选择新闻类型，填写作者，新闻内容时候，点击保存后，所关注微信公众号的用户，其微信账号中将会接收到一条关于动态详情的模板消息，并从模板的链接中，阅读新闻详情。

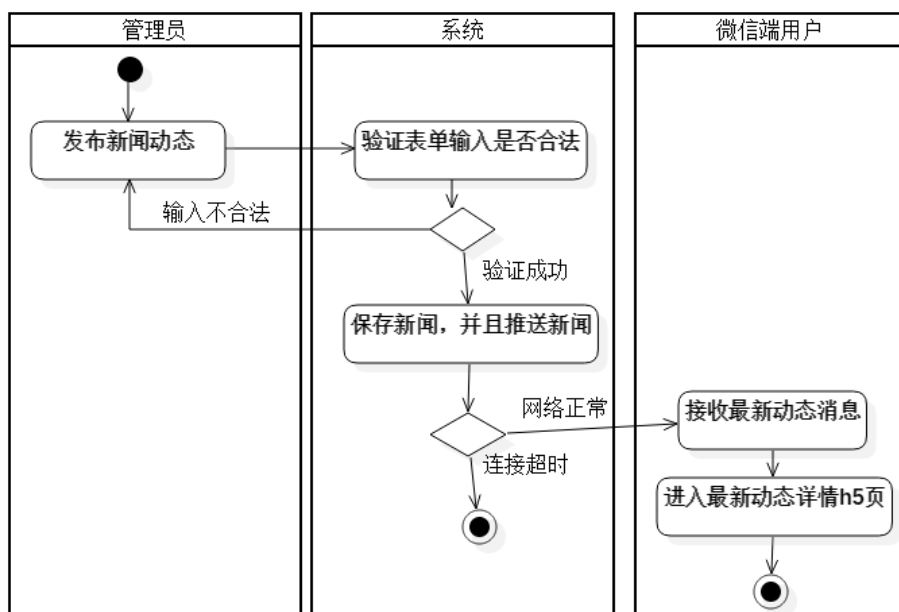


图 7 推送动态活动图

3.2.5 留言回复用例

留言回复用例活动图如图 8 所示，用户通过在前端展示页面上输入所关心的问题，管理员通过登录后台，进入留言管理选项，可以查看全部、已回复、未回复的消息，并回复和删除用户问题。

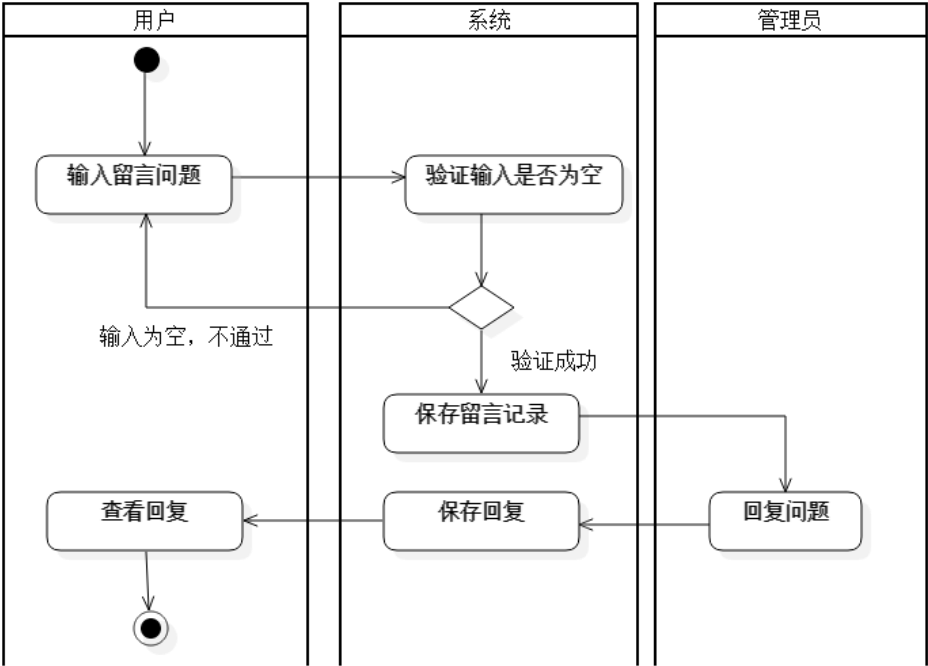


图 8 留言回复活动图

4 系统概要设计

4.1 系统体系结构

系统体系结构如图 9，图 10 所示。本系统整体采用 3 层 B/S 架构，分为客户浏览器终端、微信服务器、数据服务器端，通信基于 HTTP 协议，数据格式为 XML、JSON。利用 JSON 技术（Julian ILIE NEMEDI, 2007），并采用数据的传输采用值对象的设计模式，在客户端把要传输的数据封装成值对象，然后转化为 JSON 格式的字符串通过 HTTP 协议通信传到服务器端，反向，服务器端传过来的数据也是值对象的 JSON 格式字符串，在客户端得到数据后将 JSON 格式字符串转化为值对象。XML 格式数据也同理。微信客户终端（手机、平板等）发起请求至微信服务器，微信服务器将请求转发给服务器端，服务器讲数据处理完毕后返回给微信服务器，微信服务器则返回给客户终端。



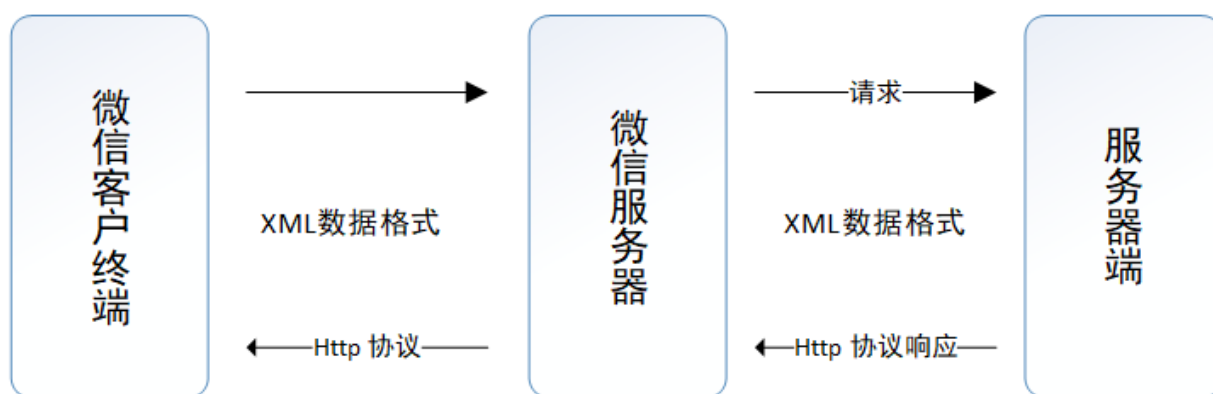


图 9 微信客户端与服务器通信

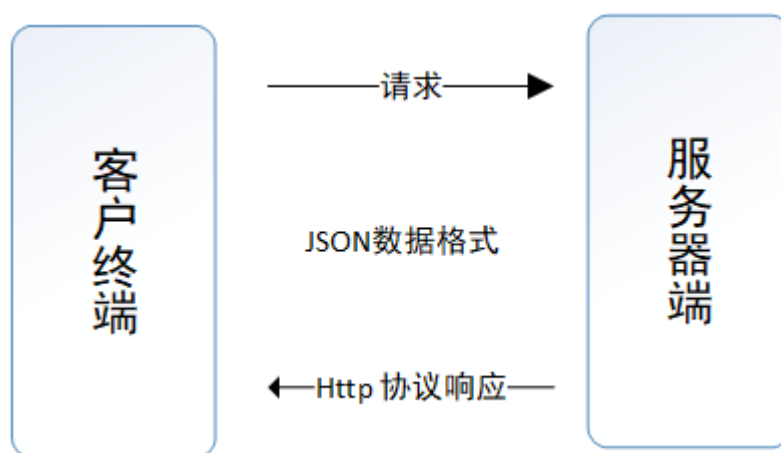


图 10 浏览器客户端与服务器端通信

### （1）服务器端

位于系统架构的最底层，提供数据的解析、处理、封装和传输，本系统使用的是本地 Tomcat 服务器。服务器根据微信服务器推送过来的客户终端消息类型和内容进行解析，同时对其进行处理和回应；将回应消息按照微信服务器相应的格式进行封装，发送个服务器。

### （2）微信服务端

负责实现对特别群体的消息的全方位够沟通，互动，就相当于一个转发服务器。

### （3）客户终端

客户终端直接与用户互动，并负责为用户展现结构，带来良好的使用体验。主要采用三层架构：

表现层：与用户良好交互的 UI 设计。

逻辑层：实现系统的各种逻辑功能，为表现层提供数据访问等功能服务。

数据层：为逻辑层提供数据处理功能。

4.2 系统模块划分

本系统前期调研现主流管理系统和教务系统，挖掘贴切实际的产品需求，并设计出合理、人性化的 UI 界面。本系统主要分为两大模块，前端展示模块和后台管理模块。前端展示模块有可以分为微信端和 PC 端两大模块。每个模块都具有不用的功能和其合理的设计初衷，从良好的用户体验和贴近真实的用户场景考虑出发。系统功能结构图如图 11 所示，展示了本系统所具有的模块以及其具体的详细功能。

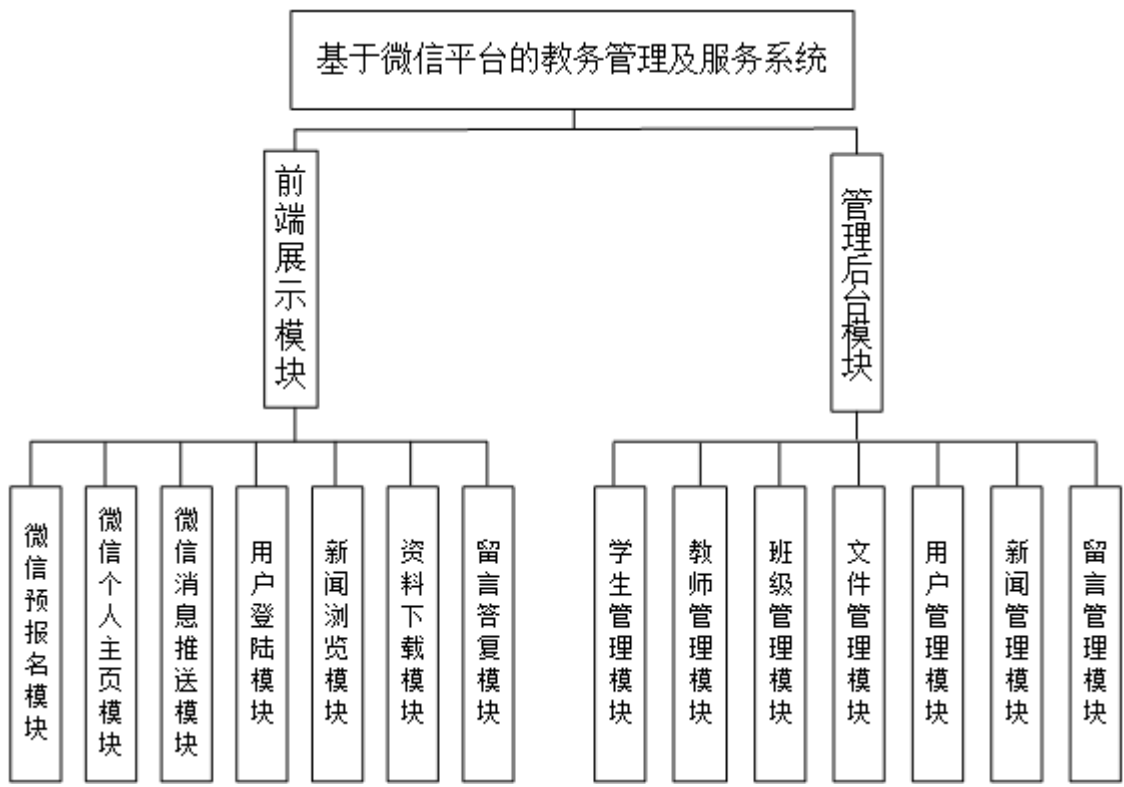


图 11 系统功能结构图

4.2.1 系统前端展示模块

该系统的前端 PC 端展示页主要功能包括轮播图、用户登录模块，班级动态列表，交流成果列表，资料下载模块，留言问答模块、微信端个人主页和微信端预报名模块等。前端展示模块总体结构图大致如图 12 所示。

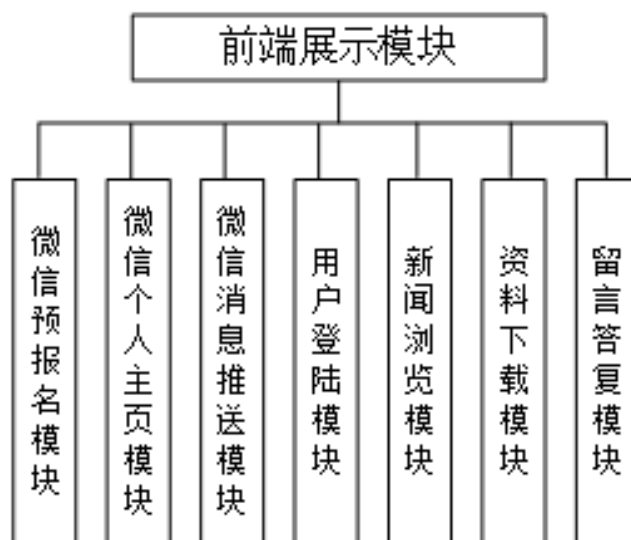


图 12 前端展示模块

- (1) 用户登录模块：用户选择自己的身份类型，并输入自己的账号，密码，实现用户登录。
- (2) 班级、交流成果动态：选取机构最新发布的不同类型的动态新闻，点击“详情”能够查看动态详情内容。
- (3) 留言问答模块：访客可以将自己心中感兴趣的问题留言，向系统管理员反馈。

该系统的前端微信移动端展示页主要功能包括模板消息、自动回复、最新动态、翻译小工具、学生主页、教师主页、招生预报名。

- (1) 模板消息：当管理员在后台发布一条新闻动态，公众号的粉丝都会接受到一条关于这动态的模板消息。
- (2) 自动回复：根据用户在输入框输入并发送的值，动态返回数据。
- (3) 最新动态：用户在公众号下方点击“最新动态”按钮，返回最新发布的一条教务新闻。
- (4) 翻译小助手：用户在输入框输入期待翻译的字、词，后台调用百度翻译 API，返回译文。
- (5) 学生、教师主页：根据用户微信账号的 `openId` 与后台的学生、教师账号绑定，返回教师、学生的个人信息和课程信息。
- (6) 招生预报名：通过预报名入口，用户填写相关信息，完成预报名。

#### 4.2.2 系统后台管理模块

该系统的后台管理模块如图 13 所示，主要功能包括新闻管理、学生管理、教师管理、班级管理、文件管理、用户管理、留言管理等功能。

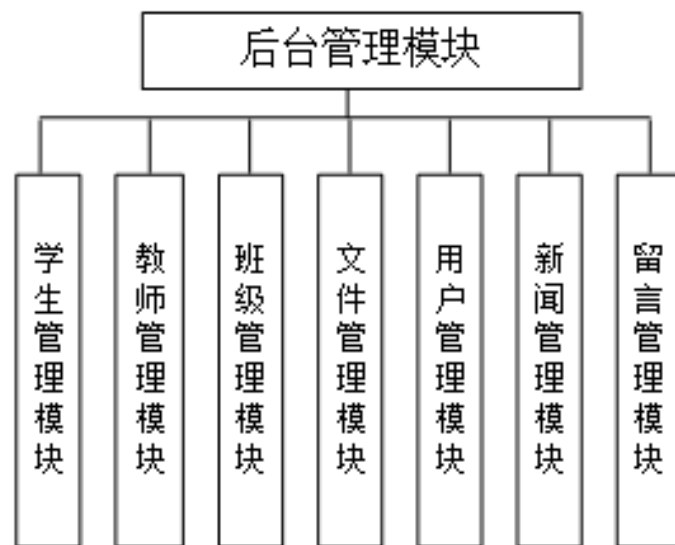


图 13 后台管理模块

(1) 新闻管理：管理员可以通过选择不同的新闻类型，对新闻进行发布，删除，修改。每次发布一条新闻，关注公众号的粉丝都会收到一条消息推送，推送的详情内容即是新闻详情。

(2) 学生、教师管理：管理员可以通过对学生、教师进行添加、删除、修改。新增学生、老师时，可以同时为其报班级，

(3) 班级管理：管理员可以通过对班级进行添加、删除、修改、发布新闻、指派学生或教师、安排课程。安排课程后，即可以生成课程表。

(4) 文件管理：管理员可以通过选择不同的文件类型，然后从本地选择文件上传。上传完毕后，前端展示页根据类别，分别展示不同类型的文件。

(5) 用户管理：管理可以添加删除学生、教师用户，和添加管理员用户。学生、教师类型用户在创建时会自动生成对应角色的用户。此处可创建的角色是管理员用户。

(6) 留言管理：管理员可以对前端展示模块的留言问题进行回答。成功恢复留言后，前端展示模块即可以查看到管理员最新的回复。

#### 4.3 接口设计

该系统的数据持久层中，将通用的增加、删除、查询和修改的公共操作提取出来，封装成一个高度通用的 `BaseDao` 接口，只要继承该接口，即可调用接口中的方法，大大减少重复代码。表列出了接口的组成。借口组成由表 18 所示。

表 3 BaseDaoI 接口

方法与参数	返回值	功能描述
selectAll()	List<T>	返回所有对象
selectSelective(T t)	List<T>	返回所有符合条件的对象
selectSelective(T t, int pageNum, int PageSize)	List<T>	分页获取符合条件的对象
selectByPage(int pageNum, int pageSize)	List<T>	分页获取数据
selectByPrimaryKey(int id)	T	通过 id 得到实体类
update(T t)	int	更新实体类
insert(T t)	int	插入一条数据
delete(int id)	int	通过带参 hql 得到一个对象
deleteSelective(T t)	Int	根据对象删除

该系统的前端请求接口中，都会将数据放在一个对象的数据字段中，而后天接收请求的时候，通过封装一个 JsonRequest 对象，其具有一个 Object 类型的数据成员变量用于接收页面参数，再利用 com.fasterxml.jackson.databind.ObjectMapper 类中实例方法 convertValue(Object fromValue, Class<Admin> toValueType),将 data 对应的对象转为具体的实体类。

## 5 系统详细设计

### 5.1 数据库设计

关于关系数据库的设计，是对应用数据进行组织化和结构化的设计过程，核心问题是数据间关系模型的设计。在设计、操作和维护数据库时，关键的步骤是要保证数据正确、合理地存在数据库的表中。设计、使用正确的数据结构，不仅便于对数据库进行相应的存取操作。数据应该尽可能减少冗余，这意味着重复数据应该减到最少。如果存在过多的冗余数据，意味着要占用了更多的物理存储空间，同时也对数据的维护和一致性检查带来了极高的成本。

#### 5.1.1 E-R 图设计

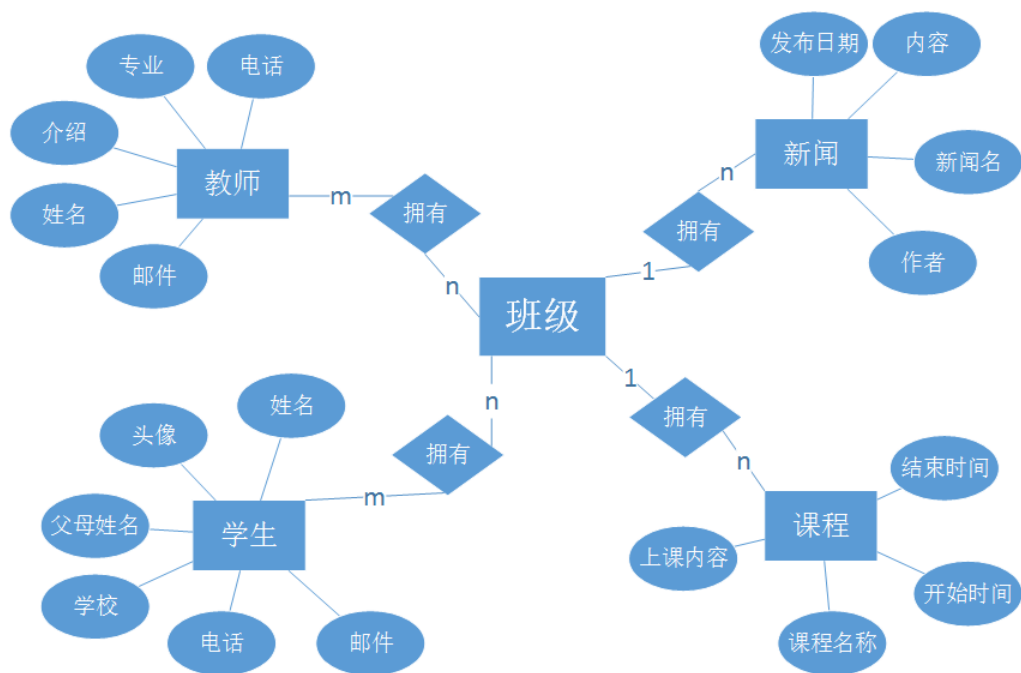


图 14 班级管理模块 ER 图

班级管理模块 ER 图如图 14 所示，班级实体与其他实体，如学生、教师、课程都要有相关联的关系。在一家教育机构中，一个班级会存在多个学生，一个学生也可以选择多个班级。同理老师与班级关系如此。所以具体到表的设计上，建立一张中间表，将多对多的关系关联起来。班级与课程的关系是一对多的关系。一个班级可能存在多个课程。同理，一个班级会发布多条新闻，班级与新闻的关系是一对多的关系。

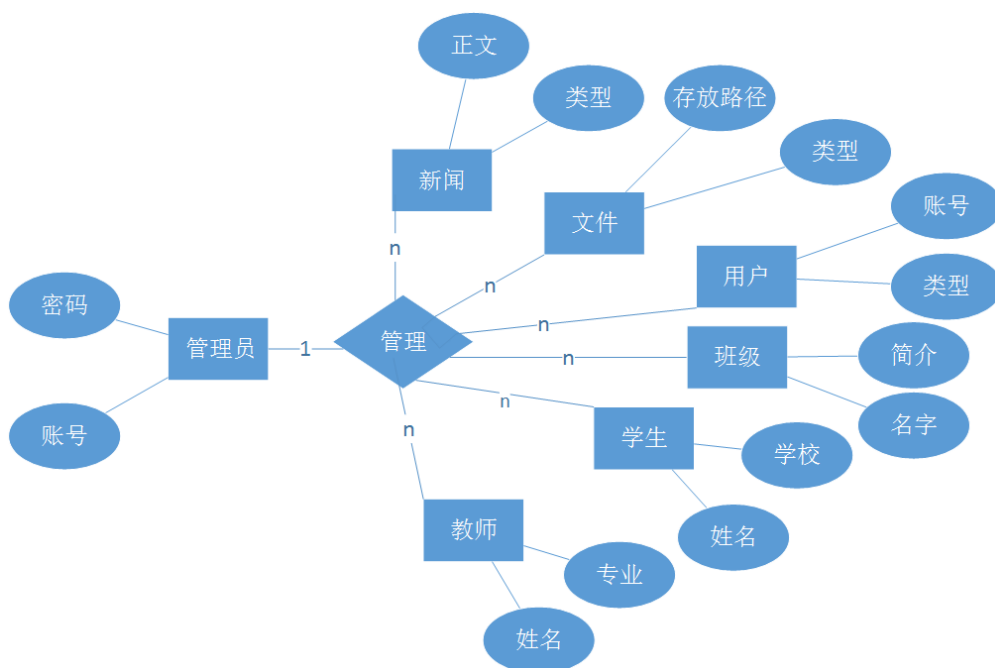


图 15 后台管理模块 ER 图

后台管理模块如图 15 所示，主要涉及的对象主要包括管理员，新闻，文件，用户，班级，学生，教师。管理员对这些对象都具有增删查改的权限，并且管理员对象与这些对象的关系是一对多的关系。

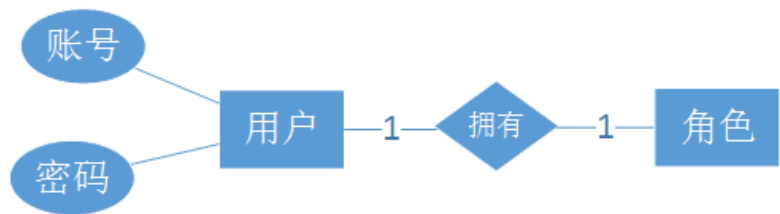


图 16 系统用户角色图

该教务系统系统用户角色如图 16 所示，角色分为两类，一是管理员，二是用户（教师、学生）。不同的角色具有对系统不同等级的使用权限。

5.1.2 数据库表设计

数据库表的关系如图 17 所示。根据实体关系的分析，总共设计出 10 张表。

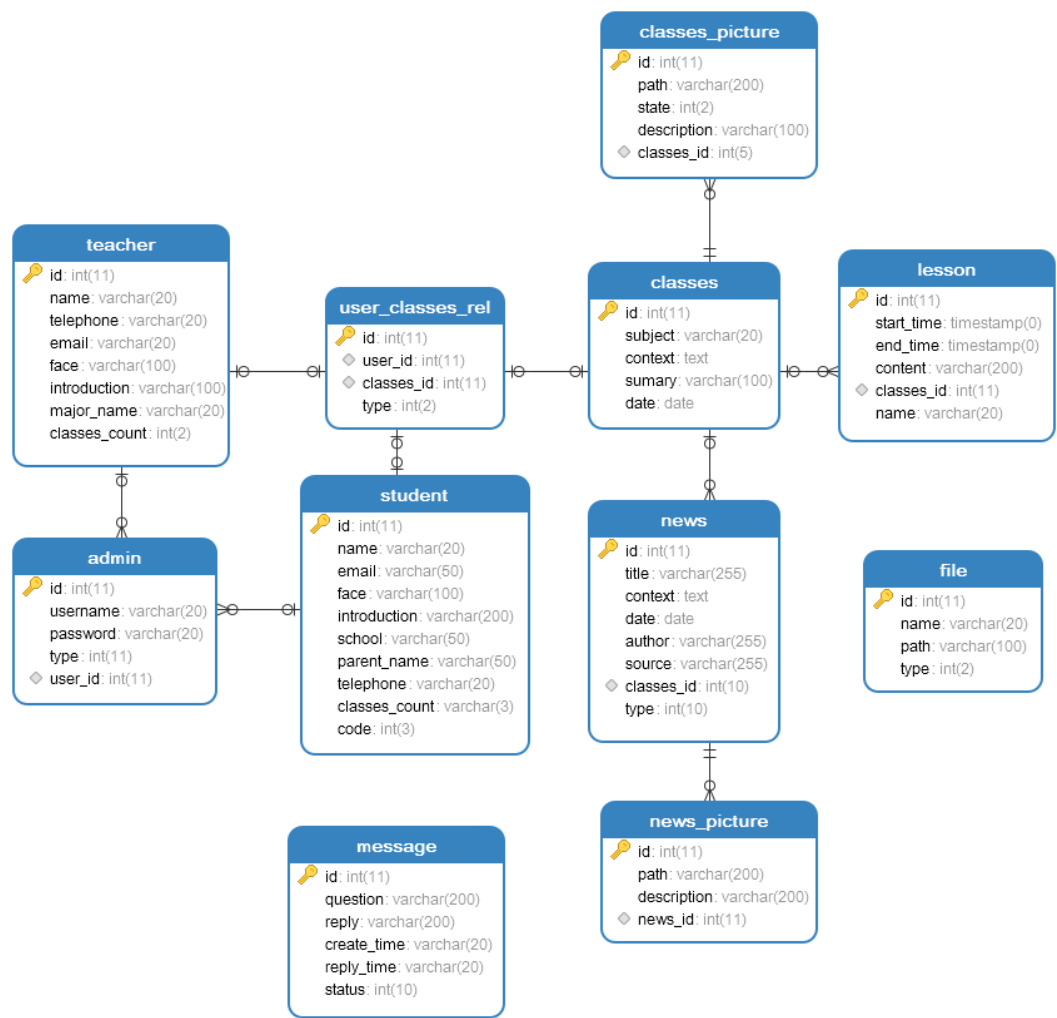


图 17 数据库关系表

(1) `admin` 表存储系统的用户信息，包括学生，教师和管理员，每个学生或老师都有一个后台登录账号。一对一的关系关联 `student` 表或 `teacher` 表，关联字段为 `userId`，外键为 `id`。

(2) `Classes` 表为班级表，因为学生、教师与班级是多对多的关系，因此产生一张中间表 `user_classes_id`，记录学生、老师和班级的关系，关联字段为 `user_id`，其中 `type=1` 时为学生，`type=2` 时为教师，外键为 `id`；

(3) `file` 表为文件表，存储管理上传的文件信息，`path` 为存储路径，`type` 为文件类型。

(4) `lesson` 为课程表，与班级为多对一关系，关联字段为 `classes_id`，外键为 `classes` 表的 `id` 字段

(5) `news` 表为新闻表，用于记录所发布的新闻，`type` 为不同类型的新闻，其中一种类型是班级活动，所以新闻与班级的关系是多对一，其关联字段是 `classes_id`，外键是 `classes` 表的 `id` 字段。

(6) `news_picture` 表是新闻图片表，用于记录发布新闻中所上传的图片。其与新闻是一对多的关系，关联字段是 `news_id`，外键是 `news` 表的 `id` 字段。

(7) `student` 表、`teacher` 表分别是学生表和教师表。用于记录学生、教师实体的信息。

## 5.2 业务流程设计

### 5.2.1 用户登录

事先已经在管理后台注册成功的用户（学生，老师，管理员），在进入管理后台的时候，需要进行登录操作。用户登录顺序图如图所示，类图如图所示。用户在首页输入了用户名、密码并选择登录身份后。页面脚本会进行校验，验证输入的字段是否符合规范。如果不符合，系统会提示错误信息，并不允许提交请求。校验通过后，`LoginController` 会拦截提交请求，并将提交参数中的 `data` 字段转换为 `Admin` 实体类对象，并通过 `AdminService` 的 `findByPrinciple` 的方法，查找是否有对应的符合账号、密码、身份类型的用户如果存在，则将查找出来的 `Admin` 对象，封装在 `JsonResponse` 对象里，向客户端返回 `Json` 对象。若无查找出对应的 `Admin` 对象，则返回空对象。与此同时，后台会在 `session` 对象中添加 `user` 属性，并将查找出的 `Admin` 对象存入 `session`，后台通过配置拦截器，如果请求类似“`/admin/*.action`”，即是设计后台数据的操作，该请求都会通过被拦截，通过判断 `session` 是否过期或 `session` 中是否存在对应的 `Admin` 对象。若无，则会返回“登录错误”提示，浏览器端便会跳转至首页，提示重新登录账号。

客户端在接受到响应的结果后，对结果进行一定的逻辑判断，操作。若返回的对象



中包含 id 属性，则会成功登录管理后台，再根据不同用户身份类型，分配不同的权限，呈现不同的页面功能。

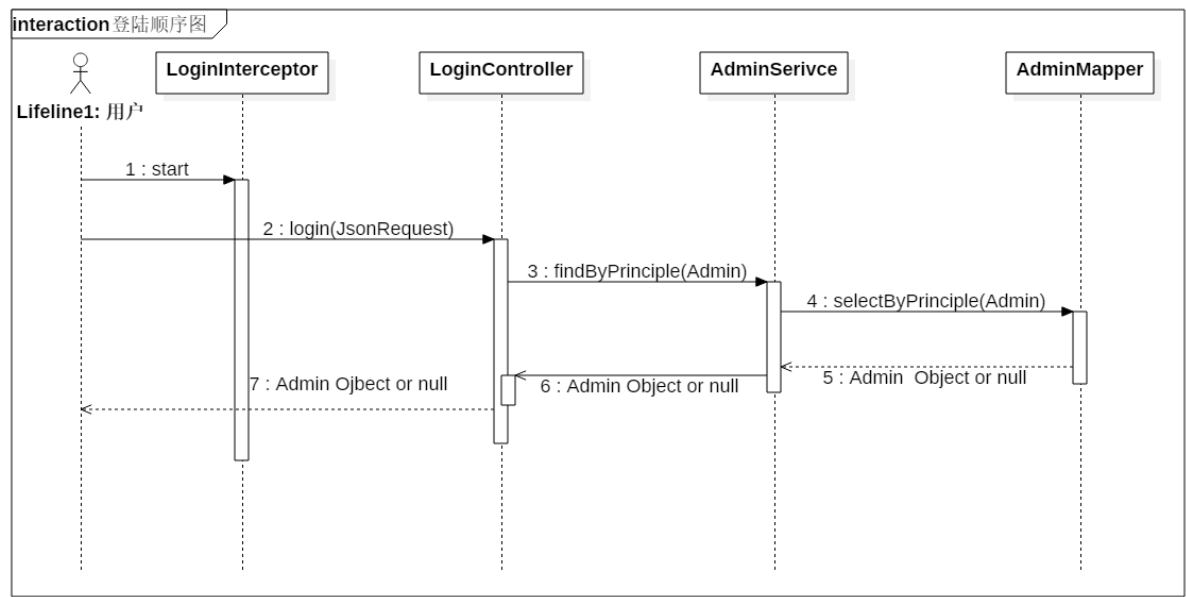


图 18 用户登录顺序图

5.2.2 微信端用户登录

微信端用户登录，当用户在微信订阅号中的点击底部按钮“个人主页”时，用户在公众号的交互操作，都会使得微信服务器通过事件推送的方式，将数据通知到开发者在开发者中心处设置的服务器地址，后台服务器判断出事件类型为“VIEW”类型，并自动跳转至服务器上的“#/personalIndex”路由页面，微信服务器并会把 ToUserName、FromUserName、CreatTime、MsgType、Event、EventKey 参数传回至本地服务器上。用户首次访问个人 的时候，需要输入对应的账号密码，WechatController 接收到账号名、密码和身份类型，通过调用 AdminService 的 findByPrinciple 方法，找出是否存在对应的用户。如存在，则同时将用户的 openId 入库对应的用户的 openId 字段。通过存在的 Admin 对象的 userId 和 type 的成员变量，找出微信访问的对应的学生或老师对象，并将老师或学生对象的个人信息和所在班级的课程表返回至个人信息主页。

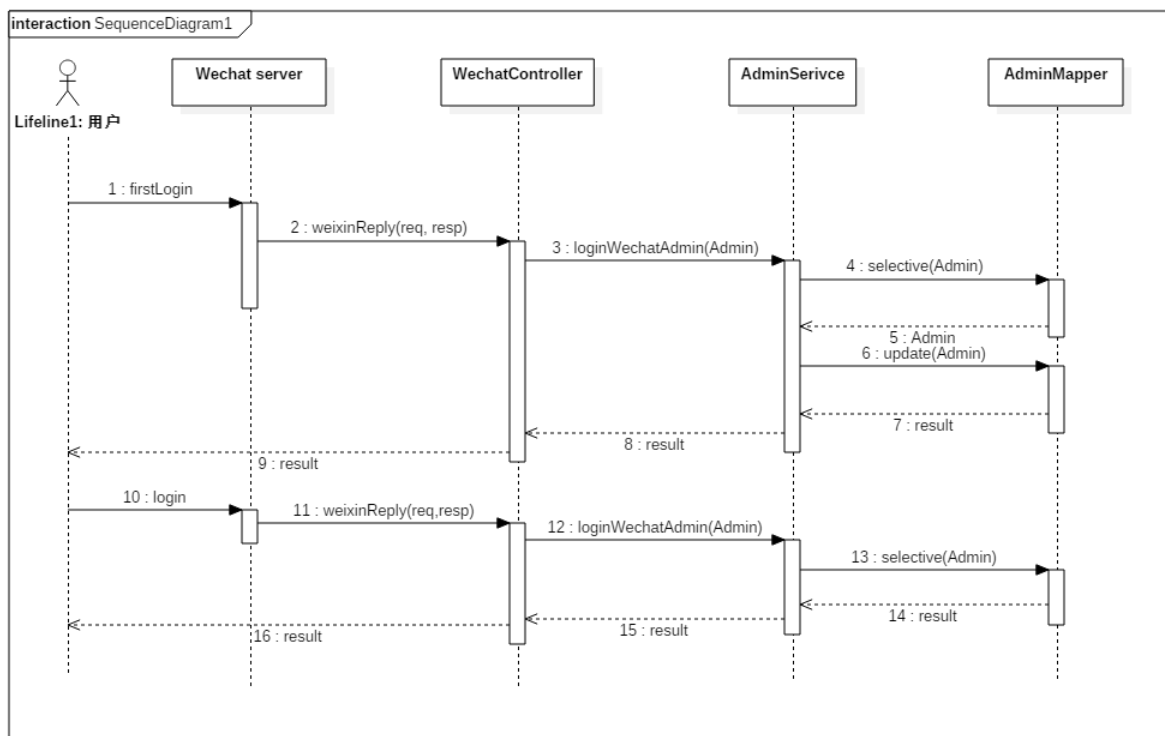


图 19 微信端用户登录顺序图

### 5.2.3 新闻浏览

对访客访问主页时，页面脚本发起 ajax 请求，后台通过 `newsController` 拦截 请求，并将请求参数转换为 实体类对象，在调用 `Service` 中的 方法，根据时间降序排列和不同的时间类型，查找最新发布的 条新闻，通过封装成 `JosnResponse` 对象，返回至客户端。

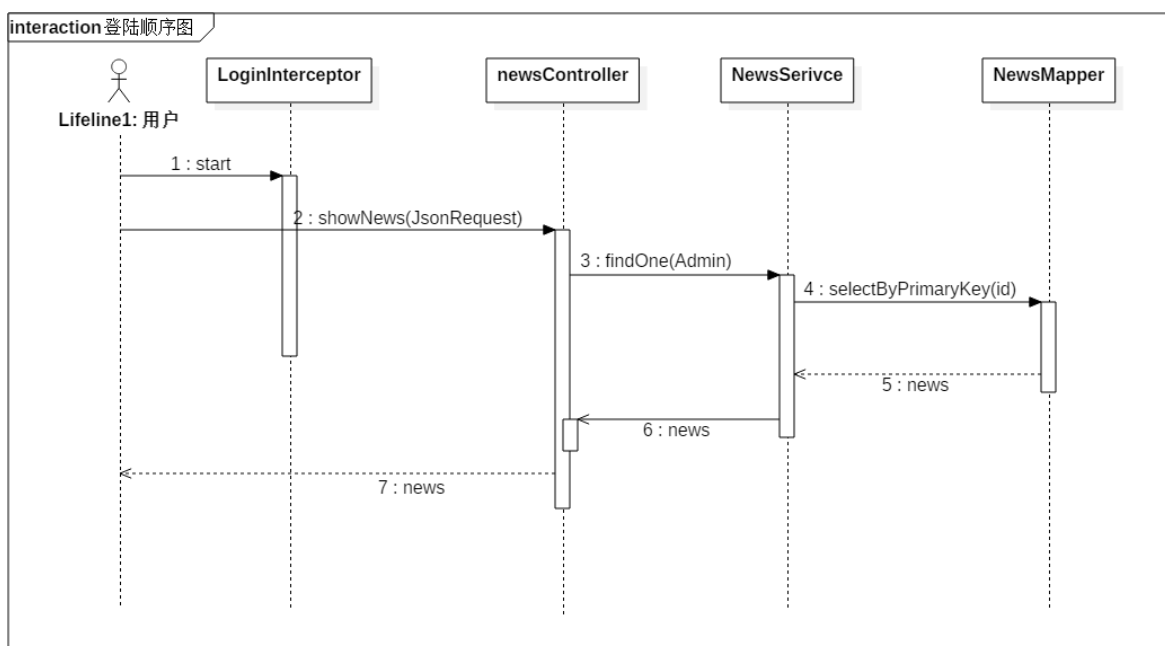


图 20 新闻浏览顺序图

5.2.4 微信端消息推送

当管理员在后台发布一条新闻动态时，页面脚本将数据通过 ajax 发起请求，newsController 接受请求，将数据转换为 news 对象，调用 newsService 的 saveNews 方法，保存成功后，调用 wechatMessageUtil 方法的 send\_template\_message 方法，群发模板消息。

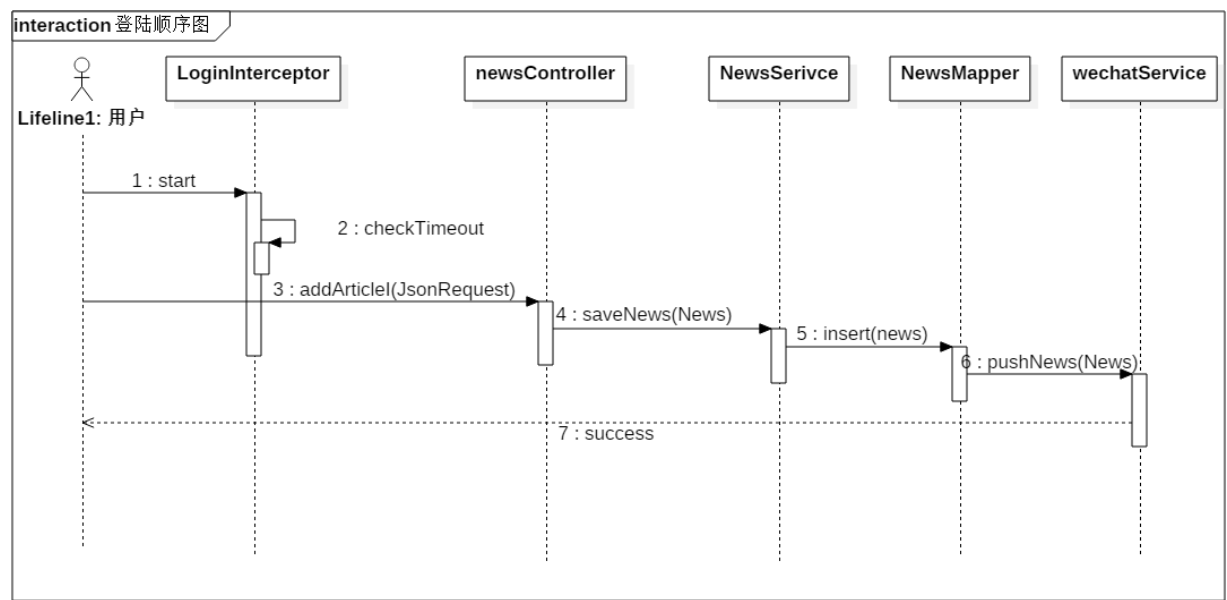


图 21 微信端消息推送顺序图

5.2.5 访客留言

访客在浏览首页的时候，在联系我们的板块，输入所关心的问题，点击提问按钮。通过 ajax 发起请求 “message\_add.action”，对应的 messageController 拦截到请求，通过 JsonRequest 接收参数，并通过 getData 方法，将对象转换 message 对象，在调用 Service 中的 方法，向数据库中插入一条记录。

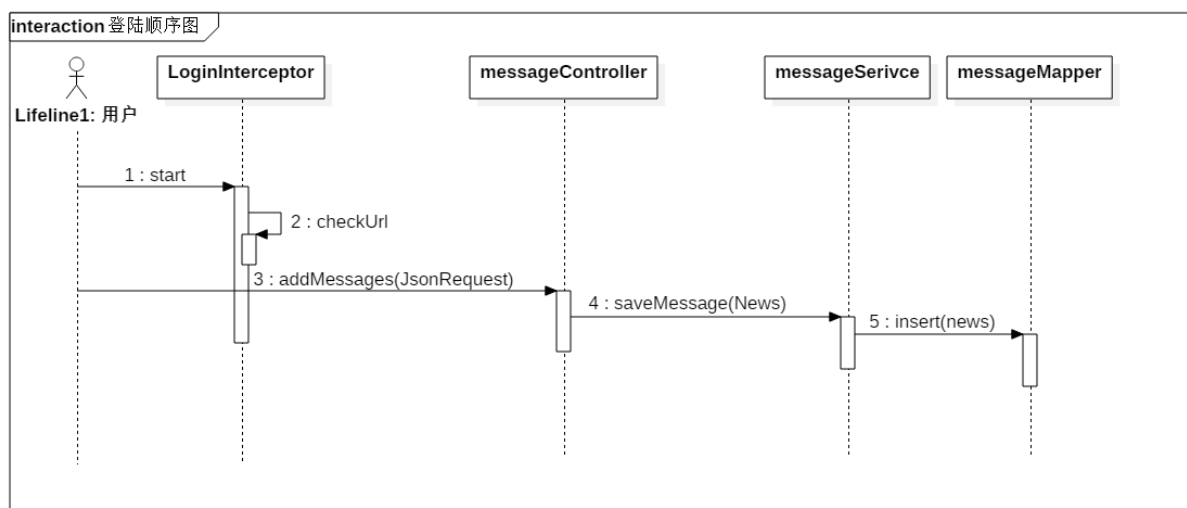


图 22 访客留言顺序图

### 5.2.6 新闻管理

管理员在登录后进入新闻管理页面，前端页面发送请求“/admin/news\_list.action”，newsController 接收请求，newsController 中用 JsonRequest 对象接收实体类对象，PageInfo 对象接收分页数据，并将参数转换为对应的 news 实体对象。调用 NewsService 的方法 findByPage 方法，返回对应的新闻分页数据。

查询新闻，管理员通过在后台页面上输入任一标题（title）或作者（author）字段，前端发送请求“/admin/news\_select.action”到 newsController，newsController 接收请求参数，转换为对应的 news 对象和 pageInfo 参数，并调用 newsService 的 findNewsByCondition 方法，传入 news 参数和 pageInfo 参数，newsService 调用 newsMapper 中 selectSelective 方法，并分页地返回对应选取的数据。

编辑新闻，管理员选择要编辑的新闻，前端发起请求“/news.action”，newsController 接受参数并将参数数据转换为 news 对象，newsService 调用 findOne 方法，newsService 完成逻辑校验后，调用 newsMapper 方法的 selectByPrimaryKey，查找对应新闻的详情数据。管理员编辑完成后，前端再发起请求“/admin/news\_add.action”，newsController 中完成逻辑校验，判断是否存在 news 的 id，再调用 newsService 中的 updateNews 方法，完成更新新闻，并向前端返回成功更新提示。

删除新闻，管理员选择删除新闻，前端发起请求“/admin/news\_delete.action”，newsController 接受参数并将参数数据转换为 news 对象，newsService 调用 deleteNews 方法，newsService 完成逻辑校验后，调用 newsMapper 方法的 delete 方法完，完成删除新

闻，并向前端返回成功删除提示。

发布新闻，管理员选择发布新闻，当管理员选择上传图片，上传存储使用的是七牛云存储，选择上传一张图片的时候，前端发起请求 “/admin/news\_pic\_upload.action”，newsController 利用 MultipartFile 文件格式接受图片文件，并上传至本地 Tomcat 服务其上的 “/resource/news” 目录，在调用 UploadUtil 的 uploadPicture 方法，读取本地服务器上的图片，调用七牛提供的 API，创建 QiniuImageUpload 对象，调用 uploadImage 方法，上传至七牛服务器上，并返回存储路径。当管理员提交时，前端发起请求 “/news/news\_add.action”，前端再发起请求 “/admin/news\_add.action”，newsController 中完成逻辑校验，判断是否存在 news 的 id，再调用 newsService 中的 saveNews 方法，完成新增新闻，并向前端返回成功新增提示。

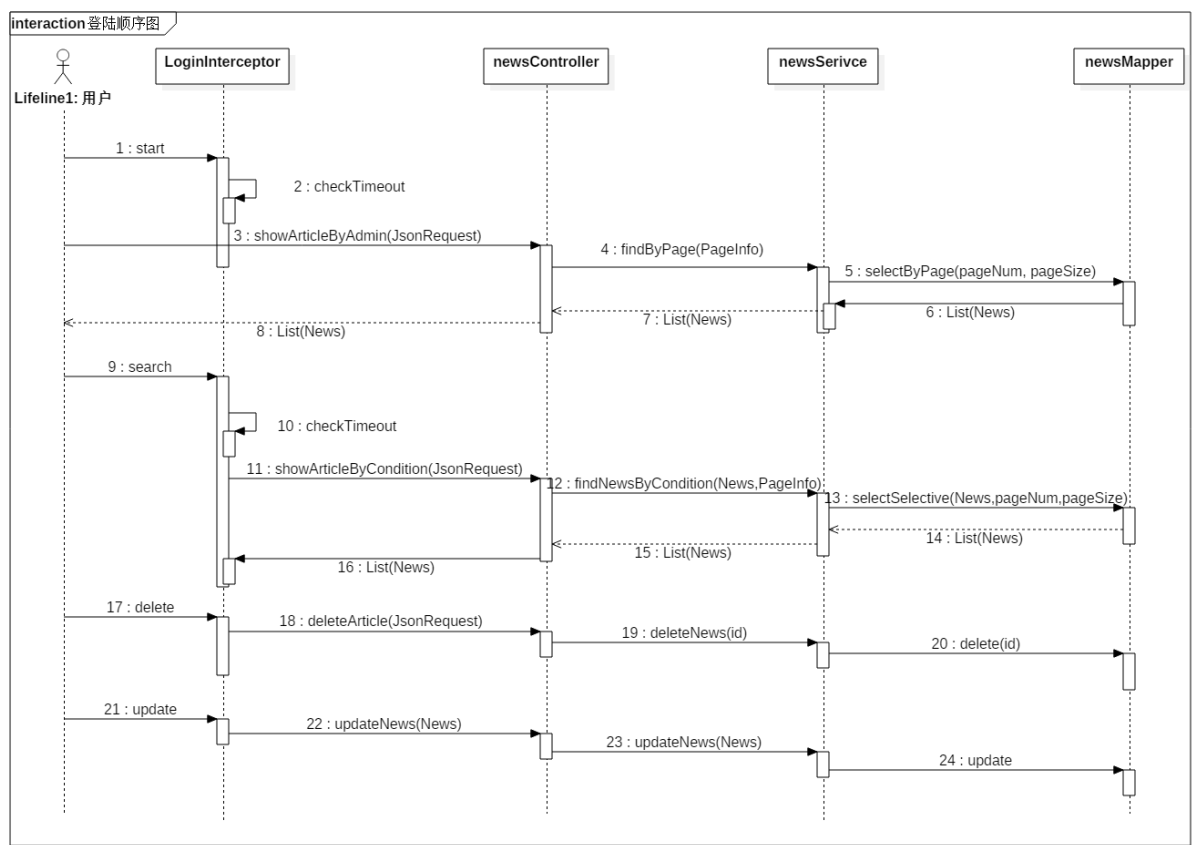


图 23 新闻管理顺序图

5.2.7 学生管理

管理员在登录后进入学生管理页面，前端页面发送请求“/admin/student\_list.action”，studentController 接收请求，studentController 中用 JsonRequest 对象接收，并转换为 student

实体类对象，PageInfo 对象接收分页数据。调用 studentService 的方法 findByPage 方法，返回对应的学生分页数据。

查询学生，管理员通过在后台页面上输入任一姓名（name）或就读学校（school）字段，前端发送请求“/admin/student\_select.action”到 studentsController，studentController 接收请求参数，转换为对应的 student 对象和 pageInfo 参数，并调用 studentService 的 findStudentByCondition 方法，传入 student 参数和 pageInfo 参数，studentService 调用 studentMapper 中 selectSelective 方法，并分页地返回对应选取的数据。

编辑学生，管理员选择要编辑的学生，前端发起请求“/student.action”，studentController 接受参数并将参数数据转换为 student 对象，studentService 调用 findOne 方法，studentService 完成逻辑校验后，调用 studentMapper 方法的 selectByPrimaryKey，查找对应新闻的详情数据。管理员编辑完成后，前端再发起请求“/admin/student\_add.action”，studentController 中完成逻辑校验，判断是否存在 student 的 id，再调用 studentService 中的 updateStudent 方法，完成更新新闻，并向前端返回成功更新提示。

删除学生，管理员选择删除学生，前端发起请求“/admin/student\_delete.action”，studentController 接受参数并将参数数据转换为 student 对象，studentService 调用 deleteStudent 方法，studentService 完成逻辑校验后，调用 studentMapper 方法的 delete 方法完，完成删除学生，并向前端返回成功删除提示。

新增学生，管理员选择新增学生，当管理员选择上传学生头像，上传存储使用的是七牛云存储，选择上传一张图片的时候，前端发起请求“/admin/member\_pic\_upload.action”，studentController 利用 MultipartFile 文件格式接受图片文件，并上传至本地 Tomcat 服务其上的“/resource/face”目录，在调用 UploadUtil 的 uploadPicture 方法，读取本地服务器上的图片，调用七牛提供的 API，创建 QiniuImageUpload 对象，调用 uploadImage 方法，上传至七牛服务器上，并返回存储路径。当管理员提交时，前端发起请求“/admin/student\_add.action”，studentController 中完成逻辑校验，调用 studentService 中的 addStudent 方法，同时也调用 adminService 的 insertService 方法，为该学生分配用户账号。然后返回相应数据，客户端根据响应提示新增成功。

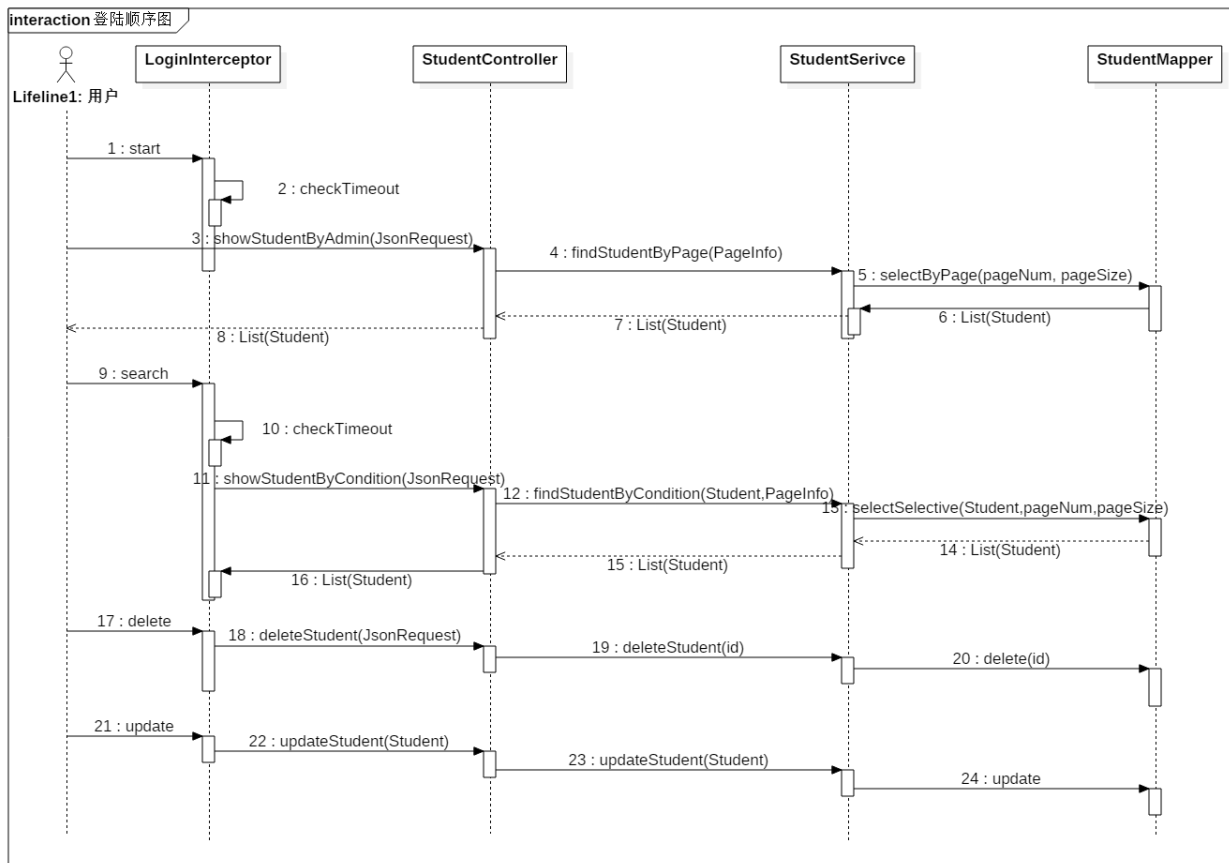


图 24 学生管理顺序图

### 5.2.8 班级管理

课程管理：

当管理员选择班级管理选项卡时，选择课程管理分选项卡，前端提交请求参数到“/admin/add\_lesson.action”，LessonController 中将请求参数转换为 ClassDto 对象接收参数，将课程信息转换为 List<Lesson> 对象存储，再调用 LessonService 中的 addLesson 方法为班级存储每一节课时。

当管理员选择课程表的分选项卡时，前端提交请求参数（该天的所在星期的星期日和星期六的日期字符串）到“/admin/lesson\_list.action”，表示请求该班级当前星期的所有课程信息，LessonController 接收请求参数，调用 LessonService 的 findLessonByDateRange 的方法，逻辑验证完毕后，调用 LessonMapper 中的 findLessonByDateRange 方法，并将课时信息数据返回到前端，前端根据课时的详细信息，利用课时信息，绘制出该班当天的课程表。

成员管理:

当管理员选择班级管理选项卡时，选择成员分选项卡，前端提交请求参数到“/admin/classes\_student.action”和“/admin/classes\_teacher.action”,分别获取该班的教师和学生列表，将参数信息转换为 UserClassesRel 对象，调用 userClassesRelService 的 selectSelective 方法，向客户端返回学生，教师列表数据。

当管理员选择增加学生时候，前端发起请求“/admin/student\_list.action”,获取 student 表的所有学生数据，StudentController 接收请求，利用 PageInfo 对象接收请求参数，StudentService 调用 findByPage 的方法,返回学生分页列表数据。但勾选学生并提交时，前端发起请求“/admin/classes\_add\_student.action”,ClassesController 利用 ClassesDto 接收参数学生列表，并转化为 List<Student>, 调用 userClassesRelService 的 add 方法，建立学生和班级关系。

当管理员选择删除学生时候，前端发起“/admin/classes\_delete\_student.action”请求，ClassesController 接收请求，将请求参数转换为 userClassesRel 对象，UserClassesRel 调用 delete 方法，删除选择学生与班级建立的关联关系，并返回响应结果，浏览器根据响应执行相应提示。

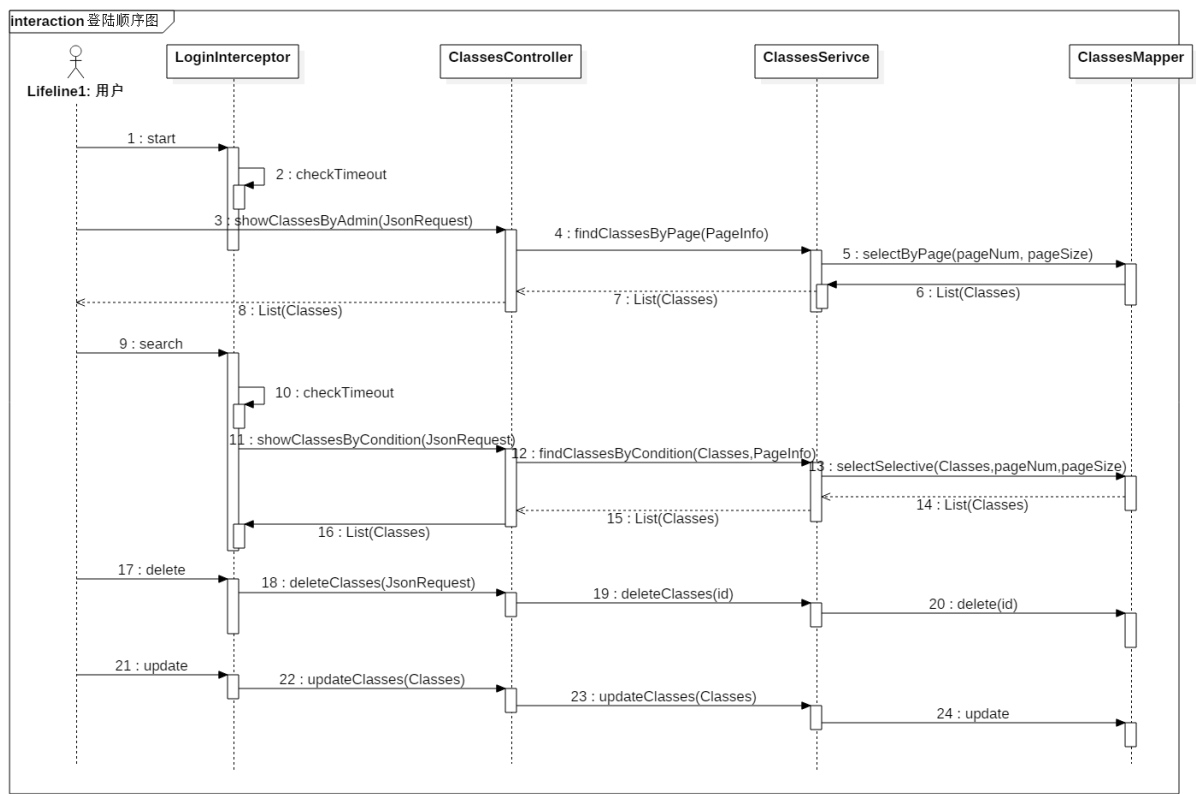


图 25 班级管理顺序图



6 系统实现

6.1 系统前端模块

6.1.1 新闻浏览

如图 26、图 27 所示，当访客通过首页新闻列表，阅读到分类的新闻模块，和其属于的新闻标题。当点击“详情”，页面即跳转到详情页。



图 26 系统首页

清华大学来我校交流

周杰伦 / 2017-04-11

清华大学来我校交流清华大学来我校交流清华大学来我校交流清华大学来我校交流清华大学来我校交流



图 27 新闻详情

新闻浏览模块关键代码如表 4 所示：

表 4 新闻浏览模块查询

Input:	
JSON格式封装的查询新闻参数.	
Output:	
查询到的新闻对象，以JSON格式返回	
1:	@RequestMapping("/news")
2:	public JsonResponse showNews(@RequestBody JsonRequest jsonRequest){
3:	News news = objectMapper.convertValue(jsonRequest.getData(), News.class);
4:	News newArticle = newsService.findOne(news.getId());
5:	news.setContext(news.getContext());
6:	Map<String, Object> ret = new HashMap<String, Object>();
7:	ret.put("news", newArticle);
8:	return JsonResponse.newOk(ret);
9:	}.

6.1.2 资料下载

如图 28 所示，访客可以用过进入资料下载页面，点击已经分类的资框，便触发自动下载。

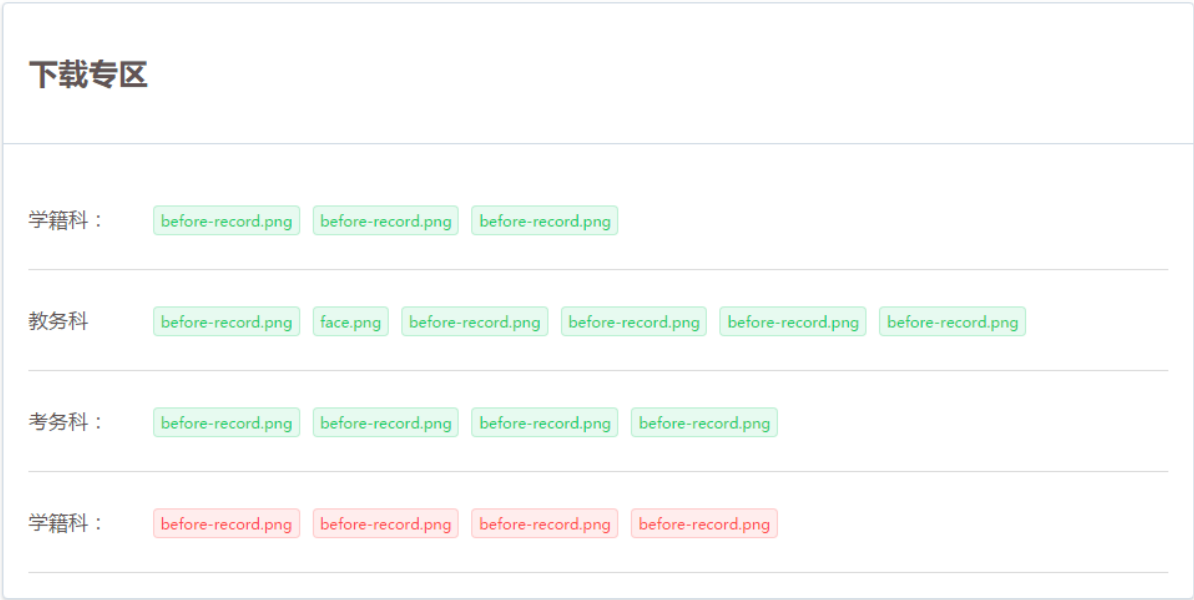


图 28 下载专区页

资料下载模块关键代码如表 5 下

表 5 资料下载模块查询

Input:

JSON格式封装的查询文件参数.

Output:

查询到的文件对象列表，以JSON格式返回

```
1: @RequestMapping("/files_list")
2: public JsonResponse showNews(@RequestBody JsonRequest jsonRequest){
3:     Files files = objectMapper.convertValue(jsonRequest.getData(), Files.class);
4:     List<Files> filesList = fileService.findAllByType(files);
5     return JsonResponse.newOk(filesList);
9: }.
```

6.1.3 留言板

访客在前端留言问答区域，输入想问的问题。管理员在后台查看到有未访问记录，回答留言，即能在留言板上查看。



图 29 留言问答页

留言问答主要代码如表 6 所示:

表 6 留言问答模块查询

---

Input:

JSON格式封装的查询文件参数.

Output:

查询到的文件对象列表, 以JSON格式返回

---

```
1:    @RequestMapping("/message_add.action")
2:    public JsonResponse addArticle(@RequestBody JsonRequest jsonRequest){
3:        Messagemessage      =      objectMapper.convertValue(jsonRequest.getData(),
        Message.class);
4:        Date date = new Date();
5        message.setCreateTime(DateUtil.formatToString("yyyy-MM-dd", date));
6        Map<String, String> ret = new HashMap<String, String>();
7        int i = messageService.saveMessage(message);
8        if( i>0 ){
9            ret.put("state", "2000");
10       }else{
11           ret.put("state", "5000");
12       }
13       return JsonResponse.newOk(ret);
14   }.
```

---

#### 6.1.4 微信端个人主页

学生或老师在关注的公众号内, 微信登录后, 输入个人账号密码, 可以查看个人信息, 和课程表。



图 30 微信端个人信息页

6.2 系统后台模块

6.2.1 教师管理

如图 31、图 32 所示，对老师进行增加时候，页面会弹出输入教师信息模态框，管理员依次填写用户信息，指派教师的时候，可同时为教师指派班级。管理员在页面上也可以对教师进行删除，查询，修改操作。

姓名

专业

查询

新增

序号	姓名	联系方式	专业	介绍	操作
1	张惠妹	77329483	舞蹈、摄影	我是张惠妹，我为自己代言！	<div>编辑删除</div>
2	张惠妹	7732948399	舞蹈、摄影	我是张惠妹，我为自己代言！	<div>编辑删除</div>
3	张惠妹	7732948399	舞蹈、摄影	我是张惠妹，我为自己代言！	<div>编辑删除</div>
4	张惠妹	7732948399	舞蹈、摄影	我是张惠妹，我为自己代言！	<div>编辑删除</div>
5	张惠妹	7732948399	舞蹈、摄影	我是张惠妹，我为自己代言！	<div>编辑删除</div>
6	张惠妹	7732948399	舞蹈、摄影	我是张惠妹，我为自己代言！	<div>编辑删除</div>
7	张惠妹	7732948399	舞蹈、摄影	我是张惠妹，我为自己代言！	<div>编辑删除</div>
8	张惠妹	7732948399	舞蹈、摄影	我是张惠妹，我为自己代言！	<div>编辑删除</div>

10 条/页

共 8 条

< 1 >

图 31 教师管理模块列表页

编辑教师

姓名

邮箱

电话

研究方向

选择报班

班级	简介	操作
钢琴班	3	<div>报班</div>
武术班	1	<div>报班</div>

共 2 条 < 1 >

已报班级

暂无

详细介绍

照片上传

+

提交

取消

图 32 教师管理模块编辑页

6.2.2 班级管理

如图 34、图 35、图 36 所示，管理员对班级进行增加，删除，查询，改变，指派学生，教师，安排课程，发布新闻等操作。当管理员为某班级分配课程的完成后，页面就立即跳转到课程表页面，如图 35 所示。

班级管理

班级名称

班级简介

查询

新增

序号	班级名称	班级简介	创建日期	操作
> 1	钢琴班	钢琴、电子琴	2017-03-18	<div>删除</div> <div>管理班级</div>
> 2	武术班	散打、太极、巴西柔术	2016-07-12	<div>删除</div> <div>管理班级</div>

共 2 条

<

1

>

图 33 班级管理列表页

基本资料

成员管理

活动列表

发布活动

课程管理

课程表

课程名称

上课安排

☐ 每周一

☐ 每周二

☐ 每周三

☐ 每周四

☐ 每周五

☐ 每周六

☐ 每周日

课时数

开始日期

选择开始日期

上课时间

开始时间

结束时间

上课内容

立即排课

图 34 班级管理排课页





表 7 新闻管理模块查询

---

Input:

JSON格式封装的编辑新闻数据

Output:

保存新闻成功，以JSON格式返回数据成功提示

---

```
1:   @RequestMapping("/admin/news_add")
2:   public JsonResponse addArticle(@RequestBody JsonRequest jsonRequest){
3:       News _new = objectMapper.convertValue(jsonRequest.getData(), News.class);
4       Date date = new Date();
5       _new.setDate(DateUtil.formatToString("yyyy-MM-dd", date));
6       Map<String, String> ret = new HashMap<String, String>(), Message.class);
4:   if(_new.getId() == null) {
6       int i = newsService.saveNews(_new);
7       System.out.println(_new.getId());
8       if(i>0){
9           ret.put("message", "添加文章成功");
10          ret.put("newsId", _new.getId().toString());
11      }else{
12          ret.put("message", "添加文章失败");
13      }
14  }else{
15      int i = newsService.updateNews(_new);
16      if(i>0){
17          ret.put("message", "更新文章成功");
18          ret.put("newsId", _new.getId().toString());
19      }else{
20          ret.put("message", "更新文章失败");
21      }
22  }
23  return JsonResponse.newOk(ret);
24  }
25
```

---

### 6.2.4 留言管理

如图 37 所示，管理员对留言进行删除，回复，主要操作。该页面上，管理可以选择查看不同类型的留言，已回复或者未回复的。

留言管理 预报名

留言状态 ☒ 全部 ☐ 已回复 ☐ 未回复

序号	问题	回答	提问时间	回答时间	操作
1	请问该机构有哪些培训班呢？	你好，有武术班，钢琴班，绘画班等等，详细情况可以看官网资料的。	2017-03-20	2017-03-21	<span>删除</span> <span>回复</span>
2	请问机构的地址在哪里呢？	广东省广州市天河区五山路	2017-03-20	2017-03-21	<span>删除</span> <span>回复</span>
3	机构的课程真的好棒！	谢谢你的支持！	2017-03-25	2017-03-25	<span>删除</span> <span>回复</span>
4	请问机构里有舞蹈班吗？		2017-04-01		<span>删除</span> <span>回复</span>

共 4 条 < 1 >

图 37 留言管理模块

## 7 结论与讨论

本文主主要在对我国儿童兴趣教育机构进行深度调研需求的情况下，以助力于儿童兴趣教育机构借助“互联网+”的思维，实习产业升级。本系统主要采用 web 技术 + 微信平台，保证了机构的入门低门槛，系统接入方便，无障碍。同时采用前后端分离技术，前后端仅仅在接口耦合，保证了开发效率和稳定性，同时也带来了良好的用户体验。

系统的实现过程中运用了面向对象的思想，使用 UML 实现对业务进行建模，并用工程化的方法进行软件设计和开发。

在本系统中，运用了开源前端 UI 组件 element-ui 和框架 Vue，不仅带来美化了界面，更加保证过了系统的优越的性能。后端主要采用主流的 SSM 框架，采用分层设计的思想，保证系统的稳定性和可维护性。

系统基本实现教务管理和教务宣传服务等功能，但还是有如下不足：

- （1）系统前端表单校验不够完善，用户可以在比较重要的表单字段的空值输入容易导致数据不完整或出错。
- （2）后台的关联关系比较多，但这方面的处理还是不够完善，比较容易产生脏数据。

## 参 考 文 献

- 陈鑫. Spring 框架的分析研究[J]. 电脑知识与技术:学术交流, 2007, 3(13): 108-110
- 陈文文, 李燕, 周欢. 微信环境下高校移动图书馆信息服务的创新[J]. 图书馆建设, 2015(5):81-83
- 段建荣. UML 用例模型的 B 形式化描述方法研究[D]. 西安: 西安科技大学, 2009
- 付亮. 2013-2014 年移动互联网发展趋势综述[D]. 北京: 光芒网络集团, 2014
- 关辉, 许璐蕾. 基于微信公众平台的校园信息自助查询系统[J]. 福建电脑, 2014(11):28-30
- 李贤. “互联网+”时代儿童兴趣教育机构如何抓住机遇[J]. 教育教学论坛, 2015(11):68-69
- 刘雅萍. 基于微信公众号平台的教务信息发布系统的开发[D]. 论坛, 2015
- 吕海燕. 微信在移动教育中的应用研究[OL]. 中国学术文献网络出版总库, 2015
- 孙志明. 以“互联网+”思维促进教育教学的变革与创新[J]. 北京教育高教, 2016
- 郑永芹. 基于微信公众号平台的教务系统开发[D]. 华南理工大学, 2015
- 钱乐秋. 软件工程(第 2 版)[M]. 北京: 清华大学出版社, 2013
- 张海藩. 软件工程导论[M]. 北京: 清华大学出版社, 2003: 1-258
- Craig Walls. Spring in Action[M]. Greenwich: Manning Publication Co, 2011
- FIELDING R.GETTYS. Hypertext transfer protocol-HTTP/1.1[M] 2009
- Bruce Eckel. Thinking in Java[M]. 4. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2007
- Craig Larman. Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development[M]. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, 2004
- Iulian ILIE NEMEDI. Developing a Web Server Platform with SAPI Support for AJAX RPC using JSON[J]. Informatica Economica Journal, 2007, 11(4): 45-49
- Z Dandan, W Zhiqiang, and Y Yongquan, Research on Lightweight MVC Framework Based on Spring MVC and MyBatis, IEEE, 2013,2013:350-353
- K.Siva Prasad Reddy, Java Persistence with MyBatis 3 – A Practical Guide toMyBatis, a Simple Yet Powerful Java Persistence Framework, PACK PUBLISHING, 2013
- Rod Johnson, Juergen Hoeller. Expert One-on-One J2EE Development without EJB[M]. Lille: Wrox, 2004

## 致 谢

本系统从系统设计、编码实现到论文的完成，除了自己所投入的精力，也离不开刘昌余老师的悉心指导。刘昌余老师为人亲和，有渊博的学识和严谨的科研精神。在完成毕业设计的这段时间里，他给予了许多合理的建议和学习指导，在学习和处事上给予很大的启发。

除此之外，我还要感谢我的同学们。在大学本科学习阶段，大家互帮互助，时常相互分享学习心得和学习经验，共同营造维护良好的学习氛围，让我能够全身心的投入到学习和健康的体育锻炼中去，强壮体魄，丰富精神世界。

最后，我要感谢我的家人，是他们多年来的默默付出和陪伴，无条件地支持和鼓励我去做自己所喜欢的事情，让我可以轻装上阵，全身心地投入到学习生活当中，追梦青春，放飞理想。