



**本科学士毕业论文**

**内蒙古师范大学校园通勤车管理系统**

姓 名： 魏炜

学 号： 20161104571

院 系：计算机科学技术学院

年 级： 2016级

专 业： 计算机科学与技术

指导教师： 朝力萌

目录

[1 引言 2](#_Toc36758142)

[1.1 课题研究背景及意义 2](#_Toc36758143)

[1.2 课题相对国内外的研究分析 2](#_Toc36758144)

[1.3 课题主要研究内容 3](#_Toc36758145)

[2 系统需求分析 3](#_Toc36758146)

[3 系统设计分析 3](#_Toc36758147)

[3.1 系统开发环境 3](#_Toc36758148)

[3.1.1 开发环境 3](#_Toc36758149)

[3.1.2运行环境 4](#_Toc36758150)

[4 系统设计 4](#_Toc36758151)

[4.1 功能概述 4](#_Toc36758152)

[4.2 通勤车管理系统后台 5](#_Toc36758153)

[4.2.1 用户信息管理模块 5](#_Toc36758154)

[4.2.2 车辆管理模块 5](#_Toc36758155)

[4.2.3 公告信息管理模块 6](#_Toc36758156)

[4.2.4 预约管理和留言管理模块 6](#_Toc36758157)

[4.3 通勤车管理系统前台 6](#_Toc36758158)

[4.3.1 用户信息管理模块 6](#_Toc36758159)

[4.3.2 用户座位预约模块 6](#_Toc36758160)

[4.3.3 查询车次和显示时刻表模块 6](#_Toc36758161)

[4.4 数据库分析 7](#_Toc36758162)

[4.4.1 数据库设计 7](#_Toc36758163)

[4.4.2 数据库E-R图 10](#_Toc36758164)

[5. 关键技术实现 10](#_Toc36758165)

[5.1 利用SQL映射集成Mybatis 10](#_Toc36758166)

[5.2 利用阿里云短信服务实现短信通知 10](#_Toc36758167)

[5.3 评论回复功能 11](#_Toc36758168)

[6.总结 11](#_Toc36758169)

[参考文献 13](#_Toc36758170)

**内蒙古师范大学通勤车管理系统**

网络技术学院 2016级网络编程 魏炜 20161104571

指导教师 朝力萌

摘要 随着社会的不断进步，各行各业日益发展， 随着近几年来计算机技术、网络技术及相应软件技术的迅猛发展，学校的教学、管理等工作已越来越离不开计算机了。在此背景下针对校园通勤车由spring boot框架构建而成的管理系统，使用Mysql作为数据库，使用Eclipse进行后端开发。对页面开发时使用了模板引擎thymeleaf及Ajax、js等技术。该平台使校车管理人员在校车的管理和操作上更加方便快捷，使操作者的工作变得轻松，为广大师生提供了便捷。

关键词 校园；通勤车管理；spring boot

Commuter management system of Inner Mongolia Normal University

COLLEGE OF COMPUTER SCIENCE AND TECHNOLOGY WEIWEI

Directed by ChaoLiMeng

**Abstract** With the continuous progress of society, all walks of life are developing day by day. With the rapid development of computer technology, network technology and corresponding software technology in recent years, school teaching, management and other work are increasingly inseparable from computers. Under this background, aiming at the management system of campus commuter car constructed by spring boot framework, MySQL is used as database and eclipse is used for back-end development. The template engine thymeleaf, AJAX, JS and other technologies are used in page development. The platform makes school bus managers more convenient and efficient in the management and operation of school buses, makes the work of operators easier, and provides convenience for teachers and students.

**KeyWords** Campus；commuter management；spring boot

# 1 引言

随着计算机技术的不断发展，计算机应用越来越深入到人们日常生活的每个领域中。同时人们对信息和数据的利用与处理也已进入了自动化、网络化和社会化的阶段，计算机管理成为其中一个重要的组成部分，以它独特的优势，逐渐替代了原始的手工管理。校车作为本校的一大组成部分，在管理上大多还以手工管理为主，管理效率极低。

## 课题研究背景及意义

随着社会的发展，我们已经逐步进入信息化时代。作为一种新的社会进化方式，信息化正在以快捷、多变等特点改变着人们的思维、生活和交流方式，同时也在改变着传统的管理方式和学生们的出行方式。当代青年学生伴随着信息技术兴起和网络、电脑普及而成长起来，他们喜欢网络，享受着信息技术发展带来的种种恩惠。信息化时代使学校的管理工作面临了新的挑战。

在社会网络化的背景下，推进管理工作的信息化进程不仅是时代的特点，更是提高管理工作针对性和时效性的必由之路。学校的管理工作应该如何应对社会转型的加速、社会开放程度的提高、现代信息技术的普及等带来的种种变化和挑战，成为校园管理人员必须要思考的问题。因此，本课题的研究紧贴当前社会现状，将加快校园管理工作的信息化进程提供了重要的理论依据。

校车管理系统功能齐全强大，使校车管理人员对校车的管理和操作更加方便，使操作人员的工作轻松无比，各种各样的功能及附加功能使得工作更加方便和快捷。为广大师生乘坐校园通勤车提供便利。

## 课题相对国内外的研究分析

在知识经济时代，发达国家已经相当重视校园校车管理信息化建设，以美国、日本、英国为代表的西方国家一直在积极推行信息化发展战略，相应的对教育管理信息化的研究也逐年升温。目前美国的管理信息化建设，已经到达了相当高的水平，许多学校利用信息化技术减少了校车管理人员的负担，提高了管理的工作效率，得到了社会的广泛认可。英国更是通过立法的形式促进教育管理信息化建设。

如此看来，国外对于校车的管理系统已经相当完善，在校车的使用及管理上都有明确的规定。相对于国内来说，校车的管理系统参差不齐，专业的校车更是少之又少。

## 课题主要研究内容

该课题主要研究内容为校内师生便捷乘坐校内通勤车，帮助教师更快的在网上进行校车的座位预约，车次时间查询，减少乘坐校车时的拥挤。从而全面提升通勤车在运营期间的效率，为校内通勤车的发展保驾护航。

# 2 系统需求分析

很多地方缺乏科学统一的校车运营管理模式，目前存在的校车运营方式主要有学校自营、政府购车学校经营、无政府补贴的营利性组织经营以及有各政府补贴的营利型组织经营四种，其中以学校自营和无政府补贴的营利性组织经营占的比例相对较大。这两者都不具备专业的交通运营能力并且缺少车辆、司机等的管理制度和经验，无法保证校车的长期安全运营。

此通勤车管理系统主要为普通用户和管理员两种身份，普通用户的主要功能有：账号注册并邮箱激活，个人信息修改，座位预约，查看公告、车次，留言反馈，查询车次。管理员主要负责管理后台，其主要功能有：用户信息管理，修改管理员密码，车辆管理，公告信息管理，预约管理，留言回复，数据库定期维护。

# 3 系统设计分析

## 3.1 系统开发环境

## 3.1.1 开发环境

本课题使用eclipse进行后端开发，环境内使用Apache-Tomcat-8.0.37，jdk1.8.0\_162，jre1.8.0\_162。使用Navicat for MySQL作为数据库开发工具。

## 3.1.2运行环境

在windows10环境下，以eclipse运行，在谷歌浏览器上访问服务器，对项目进行前后端的调试。

# 4 系统设计

## 4.1 功能概述

该通勤车管理系统主要由前台用户操作及后台管理组成。前台主要针对用户使用，在页面处理上使用了ajax、js等技术，用户可以通过注册并由邮箱激活账号登陆，主页可显示最新的公告信息及汽车动态；已登录用户可在页面内对车次进行预约，若预约成功会有手机短信提醒；用户也可以管理自己的个人信息及修改自己的密码；也可以搜索车次的详细信息；还可以通过留言板向后台进行一些反馈。后台页面是针对管理员操作的，管理员登入后可以修改或删除一些用户信息；对车辆信息的管理；也可查看已预约用户的信息；及在通勤车运营期间添加、修改公告信息；并对前台用户的留言进行回复。

主要功能：

管理模块：

1. 管理员登录，修改登录密码
2. 新增管理员

3.管理用户信息

4.管理公告信息，车辆信息，预约信息

5.管理论坛并对留言回复

用户模块：

1.用户登录注册

2.用户座位预约

3.用户管理个人信息，修改密码

4.用户添加留言

5.查询车次

6.查看一段时间内所发的所有车次记录

7.查看公告信息

系统结构如图1所示：

通勤车管理系统

前台用户

登陆注册

座位预约

添加留言

查询车次

后台管理员

用户信息管理

公告管理

车辆管理

预约管理

留言管理

图1内蒙古师范大学校园通勤车管理系统总功能结构图

## 4.2 通勤车管理系统后台

### 4.2.1 用户信息管理模块

在此模块中，用户可通过注册向表中插入数据，也可以通过管理员在后台插入用户数据；管理员添加的用户会免去邮箱激活的步骤同时由管理员添加的用户在被创建时会自动赋予初始密码；管理员不可修改用户信息，如若进行信息修改，只能通过用户自己在个人中心修改；管理员可删除在此系统运营期间废除的账号；同时，管理员也对司机信息进行增加、删除、修改的操作。为防止他人恶意登录后台，管理员可自行修改密码。

### 4.2.2 车辆管理模块

管理员在此模块可对添加的车辆信息进行管理，也可以在这个模块添加车次信息，对车站和车次进行查询，查看具体车次信息、管理发车时刻表、管理车辆（维修、保险）情况。

### 4.2.3 公告信息管理模块

管理员可以在这个模块管理车站公告及最新汽车动态，及时向用户发布公告，便于用户出行。

### 4.2.4 预约管理和留言管理模块

管理员可以在预约管理中查看今日预约情况，对预约信息进行删除操作，在留言管理模块中对由用户向车站提出的一些建议及运营期间的问题，在后台界面管理人员对用户所留言内容下及时评论，做出反馈，并显示在前台页面。

## 4.3 通勤车管理系统前台

## 4.3.1 用户信息管理模块

用户可通过注册基本信息并在完成邮箱验证之后成为平台用户，之后可由注册时的用户名及密码登录进入主页，用户自己具有修改信息的能力。注册时用户输入的用户名会和数据库中已经存在的用户名进行对比，如果用户名已经存在，则显示用户名已被占用；系统也会对比用户注册时输入的学（工）号、电话号码及邮箱格式，若格式不正确，和提示格式不正确；从而无法完成注册操作。

## 4.3.2 用户座位预约模块

在这个模块用户可查看当前所有可预约的车次，在具体某一车次下可进行预约操作，如果预约成功会有短信提醒预约成功，用户可在个人中心查看自己的预约详情，也可取消当日的预约。

## 4.3.3 查询车次和显示时刻表模块

在这个模块使用了模糊查询。当不知道具体车次时，可查询到与搜索相关所有车次，查看车次具体的信息。用户还可以查看车站内具体发车时间，以便于乘车。

## 4.4 数据库分析

校园通勤车管理系统以MYSQL作为数据库，每个模块都涉及到数据库的操作。一共9张表，分别是用户表、车次表、公告信息表、司机信息表、留言信息表、回复信息表、预约信息表、时刻表、车辆状况表。下面列出各表的设计情况：

### 4.4.1 数据库设计

表4.1 user表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字段类型 | 字段选项 | 字段说明 |
| id | int | max\_length=20 | 用户id |
| username | varchar | max\_length=40 | 用户名 |
| password | varchar | max\_length=255 | 用户密码 |
| name | varchar | max\_length=20 | 真实姓名 |
| number | varchar | max\_length=20 | 学（工）号 |
| email | varchar | max\_length=20 | 电子邮箱 |
| phone | varchar | max\_length=20 | 电话号码 |
| status | int | max\_length=20 | 邮箱激活状态 |
| code | varcher | max\_length=255 | 存放邮箱激活码 |

表4.2 driver表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字段类型 | 字段选项 | 字段说明 |
| dId | int | max\_length=10 | 司机id |
| dname | varchar | max\_length=60 | 司机姓名 |
| dnumber | varchar | max\_length=20 | 工号 |
| dphone | varchar | max\_length=20 | 电话 |
| driverTime | varchar | max\_length=20 | 驾龄 |

表4.3 notice表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字段类型 | 字段选项 | 字段说明 |
| nId | int | max\_length=10 | 公告id |
| title | varchar | max\_length=20 | 公告题目 |
| releaseTime | data | 0 | 发布时间 |
| noticeText | text | 0 | 公告正文 |
| author | varchar | max\_length=20 | 发布作者 |

表4.4 schedule表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字段类型 | 字段选项 | 字段说明 |
| sId | int | max\_length=10 | 时刻表id |
| startTime | time | max\_length=6 | 出发时间 |
| startPlace | int | max\_length=10 | 出发地点 |

表4.5 subs表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字段类型 | 字段选项 | 字段说明 |
| oId | int | max\_length=20 | 预约id |
| uId | int | max\_length=20 | 用户id |
| tId | int | max\_length=20 | 车次id |
| name | varchar | max\_length=20 | 预约人姓名 |
| phone | varchar | max\_length=20 | 预约电话 |
| time | time | max\_length=6 | 预约时间 |
| place | varchar | max\_length=50 | 出发地点 |
| trainNum | varchar | max\_length=20 | 车次 |

表4.6 trip表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字段类型 | 字段选项 | 字段说明 |
| tId | int | max\_length=20 | 车次id |
| ccard | varchar | max\_length=20 | 车次号 |
| ctime | time | max\_length=6 | 发车时间 |
| start | varchar | max\_length=20 | 发车地点 |
| reqTime | varchar | max\_length=20 | 所需时间 |
| seats | int | max\_length=11 | 座位数量 |
| Remain\_seats | int | max\_length=11 | 剩余座位 |

表4.7 comment表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字段类型 | 字段选项 | 字段说明 |
| cid | int | max\_length=20 | 留言id |
| cname | varchar | max\_length=100 | 留言人姓名 |
| cdate | varchar | max\_length=100 | 留言时间 |
| ctitle | varchar | max\_length=255 | 留言标题 |
| content | varchar | max\_length=255 | 留言正文 |
| cflag | int | max\_length=20 | 是否已读 |

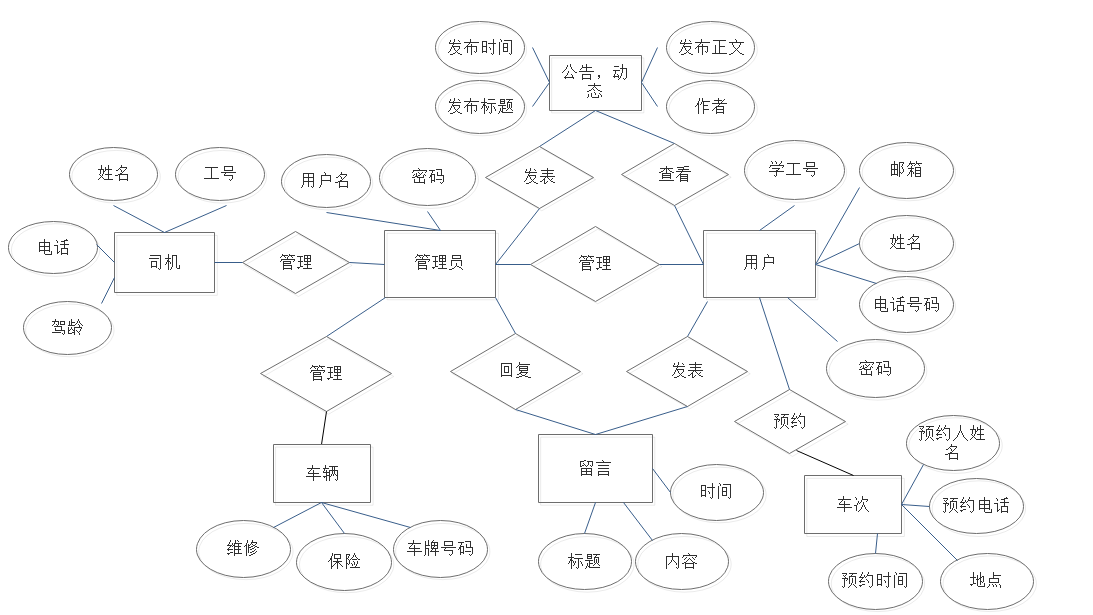
表4.8 reply表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字段类型 | 字段选项 | 字段说明 |
| rid | int | max\_length=20 | 回复id |
| rname | varchar | max\_length=100 | 回复人姓名 |
| rdate | varchar | max\_length=100 | 回复时间 |
| rcontent | varchar | max\_length=255 | 回复正文 |
| rcname | varchar | max\_length=100 | 给谁留言 |
| rcid | varchar | max\_length=20 | 在哪个留言下回复 |

表4.9 vehicle表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字段类型 | 字段选项 | 字段说明 |
| vId | int | max\_length=20 | 表id |
| card | varchar | max\_length=20 | 车牌号码 |
| Maintenance | varchar | max\_length=20 | 维修情况 |
| insurance | varchar | max\_length=20 | 保险情况 |

### 4.4.2 数据库E-R图



# 关键技术实现

## 利用SQL映射集成Mybatis

在Mapper接口类中对每个定义的方法添加sql语句注解，将与数据库进行联络的任务封装在这个数据持久层里。由负责具体的业务逻辑模块控制并调用控制业务流程实现类，通过其接口调用数据持久层。

## 5.2 利用阿里云短信服务实现短信通知

阿里云服务商知名度高，业务流量大；服务稳定并且具有全面详细的文档。由于利用阿里云短信接口实现通知需要认证为企业开发者或已上线的app及小程序，在只能认证为个人开发者的前提下，所以在这里使用验证码作为预约的短信通知。使用的接口和在逻辑层上的处理是一样的。

在获取阿里云短信服务接口所需要的访问密钥后，创建短信签名获取短信签名的字符串；完成短信模板的申请，获得短信模板ID。在项目中对短信服务接口进行参数配置，由前台获取所预约的手机号码，调用工具类接口完成发送短信服务。

## 5.3 评论回复功能

页面使用spring boot默认模板引擎thymeleaf，使用model类进行遍历数据储存在域对象中的List集合对象，这种遍历是依次遍历的，后遍历出来的回复信息需要和之前已经遍历出来的留言信息进行比较判断，如果此回复是属于该留言的才会显示出来，使用顺序遍历的方法。实现一个简单的留言及回复的功能。

# 6.总结

本文针对校园通勤车管理系统的需求及功能进行了描述，对总体的设计及一些关键技术进行了阐述。在开发校园通勤车管理系统过程中学习并实现了许多新的技术。从拿到选题到完成选题一直没有考虑过会独立完成这样一个复杂的程序，设计过程中既要考虑到后台的管理，也要在前台与用户进行交互，处理前台拿到的数据，并完成每个模块涉及的在数据库上的操作。虽然最终完成了需要实现的功能，但是在对前后台处理上还存在很多不足之处。

在软件工程专业毕业论文答辩完成之际，四年的大学生活也即将划上一个句号，而我的人生却仅仅是一个逗号，我即将开始我人生中的又一次征途。回顾这四年来的求学生涯，感触颇多，有酸甜苦辣，有欢笑和泪水，有成功和挫败！大学——是我由幼稚走向成熟的地方，在此，我们认真学习软件工程专业知识，拓展自己的知识面，培养自己的软件工程实践活动能力。

感谢我的导师朝力萌老师，感谢朝老师严谨的教学态度，和平易近人的处人作风，颇具特色的教学方式。感谢朝老师在这四年的学习生活中给予了我极大的帮助。在本次毕业设计过程中，朝老师对论文的各个环节都给予了细心的指引与教导。朝老师严谨的治学态度、丰富渊博的知识、敏锐的学术思维、精益求精的工作态度以及诲人不倦的师者风范是我终生学习的楷模，导师的高深精湛的造诣与严谨求实的治学精神，将永远激励着我。

同时也感谢宋宪芹老师在技术对我提供的支持与帮助，在青岛见习的时间里，多亏了宋老师在生活及学习上的帮助，让我顺利完成项目。

其次要感谢的是我的同窗好友，在我遇到困难的时候，是他们给我极大的帮助。在他们身上我可以看到不求利己，只求利人的精神，使我们当代大学生应该学习的优秀榜样。

最后还要感谢学校，感谢学校给我们提供的毕业设计这个必修环节，让我们从中更深刻的理解自己所学专业的真谛！

# 参考文献

1. 郭海智,冯玉松.基于Spring+SpringMVC+Mybatis的业余足球俱乐部管理系统[J].电脑知识与技术,2019,15(09):71-72+76.
2. 王晓洁,秦冰峰.基于Spring Boot2.0框架的信息管理系统的设计与实现[J].电子元器件与信息技术,2018(12):29-31.
3. 江柳.高校校车信息管理系统派车管理模块设计与实现[J].信息与电脑(理论版),2017(03):108-111+121.
4. 郭雯雯.基于B/S模式下的高校班车管理系统的设计与实现[J].信息与电脑(理论版),2011(09):61+63.