

车牌管理系统

摘要

为了更好的掌握本学期学的有关网页编程的知识, 以及熟练使用涉及的后台技术知识, 完成课程大作业, 我撰写了这篇实验论文并且完成了相关程序。

该项目主要以课程讲述知识为主, 核心使用 MVC 设计模型进行整体项目架构, 主要使用 Servlet 技术与 JSP 技术, 数据库使用 MySQL, 使用 Tomcat 作为 web 应用服务器, 融入了过滤器、监听器和连接池等老师强调的技术。

该项目的目标是实现一个简单的车牌管理系统, 包含了登录界面、注册界面, 用户的牌照管理与申请界面以及管理员的车牌、用户、审核管理界面, 对牌照进行增删改查等。

关键字: MVC、Servlet、MySQL、Tomcat、车牌管理、后台管理

一、项目设计需求分析

该项目主要是为了实现课程设计大作业, 掌握本学期学的重点知识与内容, 具体可以概括如下:

1. 设计一个最小可用车牌管理系统。主要功能在于用户申请车牌、管理员发放车牌, 实现这个前后端交互。
2. 熟练掌握 MVC 设计模式, 领会其中精髓。
3. 理解 Servlet 重要性, 它是后续 JAVA 框架的基石。
4. 理解 JSP 运作原理, 它本质也是个 Servlet。
5. 理解连接池、监听器、过滤器。掌握工厂设计模式、代理设计模式。

二、项目设计整体架构

2.1 设计架构概述

该项目主要由两部分组成: 用户、管理员

用户: 能够通过注册页面进行注册, 能够通过登录页面进行登录, 能够进行车牌申请与个人信息查看等基本功能。

管理员: 能够通过登录界面进行登录, 能够进行对牌照、用户的管理, 以及各种申请的处理。

2.2 架构模型图

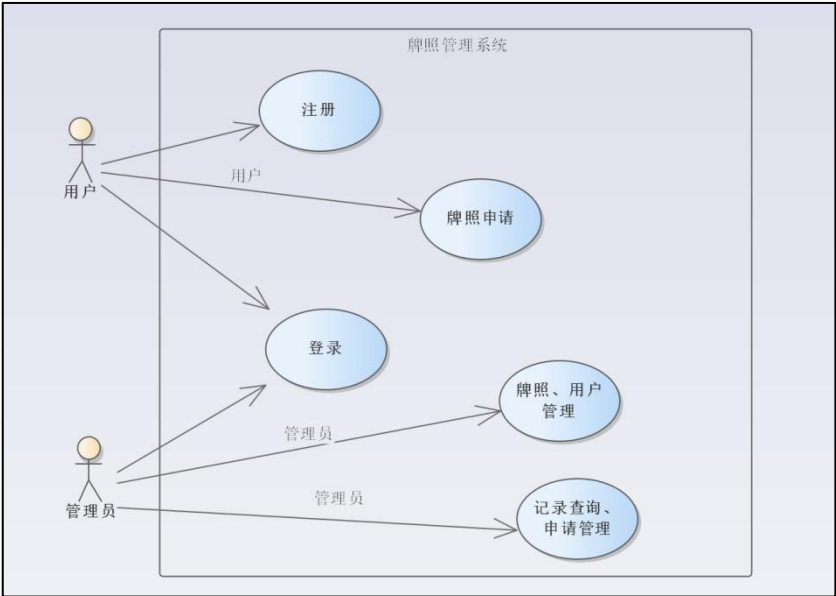


图 1 项目用例图

三、项目设计技术实现

3.1 前端页面

前端通过 JSP 页面进行实现，使用了 jquery2.1.1 以及 bootstrap3.3.7 框架，实现了良好的页面显示效果。

3.2 系统后台

系统后台通过 Servlet 技术实现前后台交互，使用 JDBC 接口实现与数据库交互，使用 c3p0 作为 JDBC 连接池。

四、项目设计功能实现

3.1 数据模型层设计

本系统主要有五个数据模型，分别是 Entity(牌照)、User(用户)、Record(牌照申请)、RecordID(实名申请)、History(历史记录)。他们的类图如下：

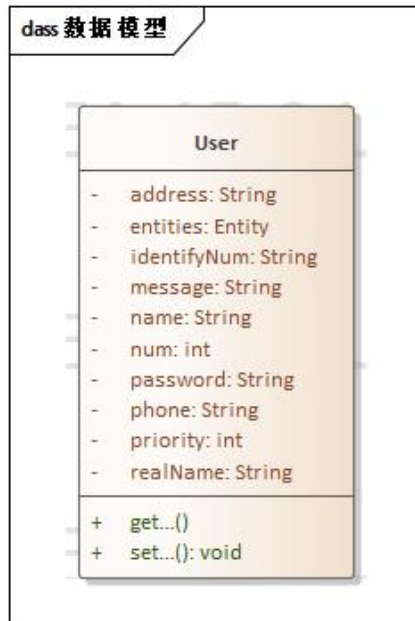


图 2 User.java

数据模型 User 代表了用户。用户包括有用户名 name、电话号码 phone、密码 password、地址 address、牌照 entities、真实姓名 realName、身份证号 identifyNum、信息 message、牌照数量 num、优先级 priority。

对应的有每种变量的 get 方法获取到值，以及 set 方法设置值。构造函数不再列出。

主码是用户名 name。用户一旦注册成功，name 不允许自己更改。



图 3 Entity.java

数据模型 Entity 代表了牌照。牌照包括了有牌照序号 eid、牌照名称 name、牌照数量 num 以及牌照备注 message。

对应的有每种变量的 get 方法获取到值，以及 set 方法设置值。构造函数不再列出。

Entity 作为牌照，是本系统的核心，因此牌照序号设为主码，并且具有和用户 User 表的 entities 中 eid 具有外键的级联更新功能。

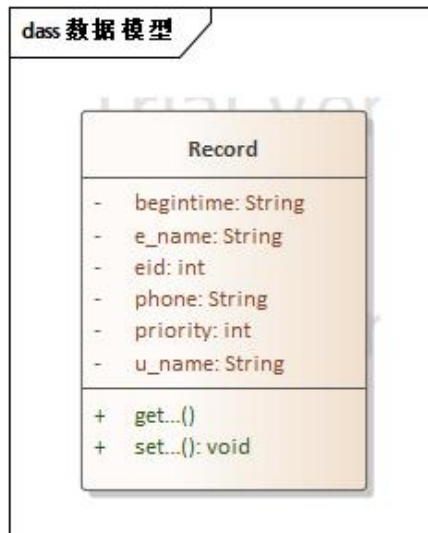


图 4 Record.java

数据模型层 Record 代表了申请记录。申请记录包括了申请时间 begintime、牌照名称 e_name、牌照序号 eid、用户电话号 phone、用户优先级 priority 以及用户名 u_name。

对应的有每种变量的 get 方法获取到值，以及 set 方法设置值。构造函数不再列出。

主码是牌照序号 eid，每个牌照有且仅有一个 eid。

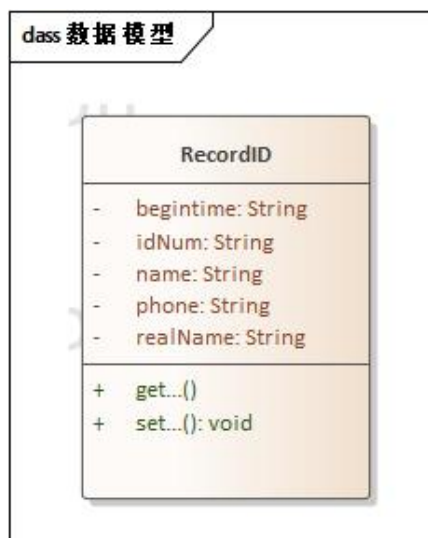


图 5 RecordID.java

数据模型层 RecordID 代表了实名申请记录。实名申请记录包括了申请时间 begintime、用户真实姓名 realName、用户电话号 phone、用户身份证号 idNum 以及用户名 name。

对应的有每种变量的 get 方法获取到值，以及 set 方法设置值。构造函数不再列出。

主码是用户名 name，每个用户有且仅有一个 name。

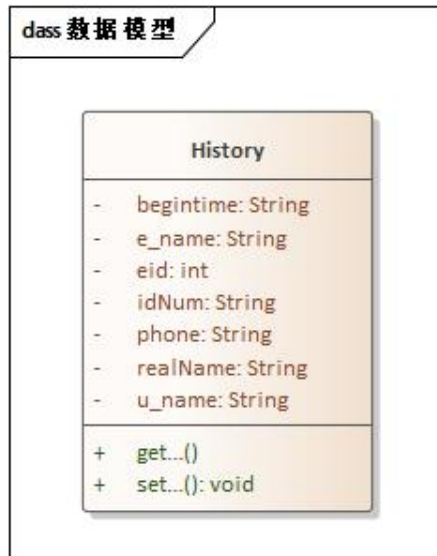


图 6 History.java

数据模型层 History 代表了历史记录。申请记录包括了申请时间 begintime、牌照名称 e_name、牌照序号 eid、用户电话号 phone、用户身份证号 idNum、用户真实姓名 realName 以及用户名 u_name。

对应的有每种变量的 get 方法获取到值，以及 set 方法设置值。构造函数不再列出。

该表没有主码。表示历史记录，仅仅起到记录操作作用，用于显示用户申请牌照成功后的记录的基本信息。

3.2 数据控制层设计

3.2.1 登录功能

登录功能实现很简单。前端页面表单指向 LoginServlet，该 Servlet 调用相关 service 方法，建立连接池、访问数据库验证输入用户名和输入密码是否正确。并通过设置 Attribute 属性，利用 JSP 内置对象，在页面显示错误信息。如果登录成功，设置用户名为 session 的 Attribute 供后面的功能使用。流程图如下：

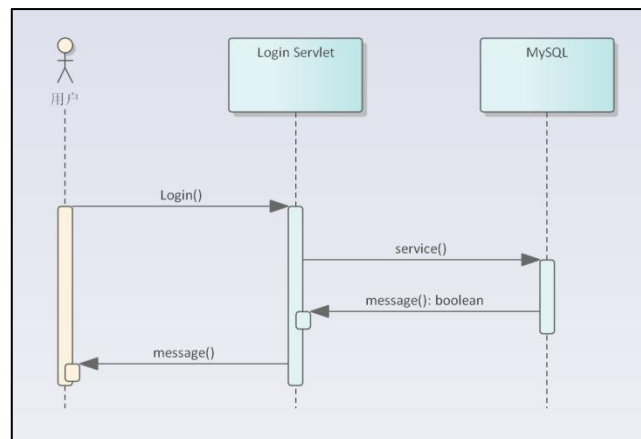


图 7 Login

3.2.2 注册功能

注册功能和登录功能类似。由用户网页输入表单，传入 RegisterServlet 进行并相关 service 判断，最后根据结果进行相应页面转发。流程图如下：

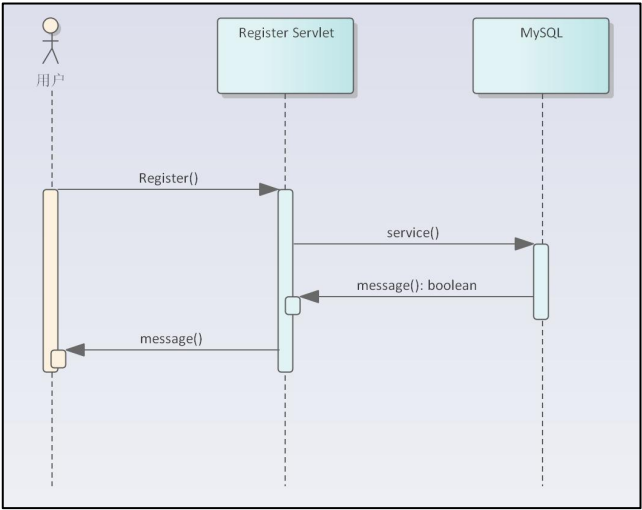


图 8 Register

3.2.3 牌照申请功能

牌照申请是本系统需要实现业务的核心，是用户界面的主要功能。实现流程是用户通过用户牌照选择界面，进行牌照选择，选择一个牌照进行申请，这个申请请求会被传到管理员界面，由管理员进行审核，如若审核通过，那么这个牌照会被录入当前用户的个人信息里。同时用户对牌照申请过程也具有查看功能。用户申请流程图如下：

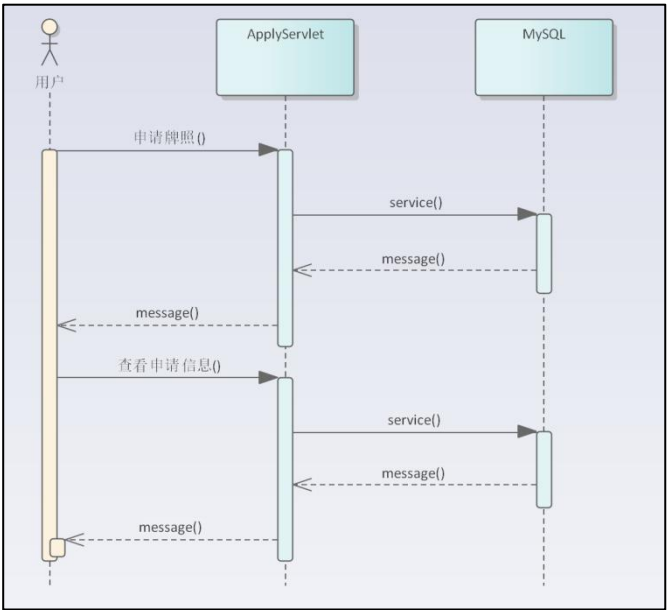


图 9 Apply

3.2.4 牌照与用户管理功能

牌照管理与用户管理是管理员界面的主要功能之一，包括了管理员级别的对用户个人信息的修改与操作，对牌照信息的修改与操作。

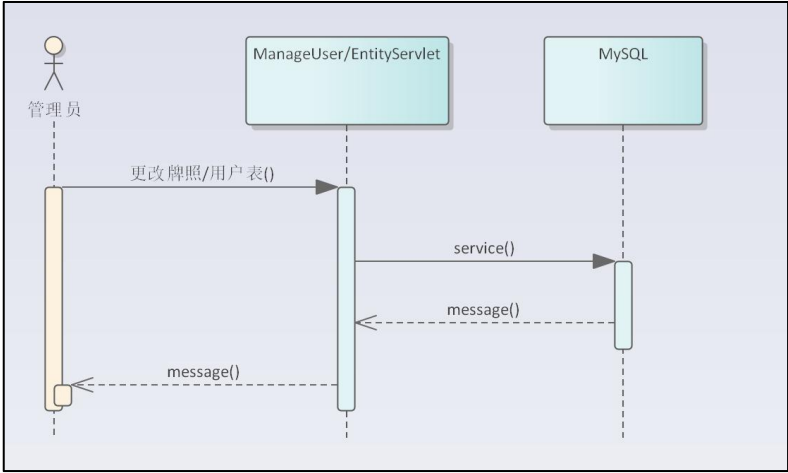


图 10 update

3.2.5 牌照与实名申请管理功能

牌照申请管理与实名申请管理实现逻辑类似。牌照申请管理是本系统的核心功能之一，是管理员允许审核发放车牌的方式。在管理员允许用户申请车牌后，牌照会归用户所占用，拒绝申请后，用户申请记录会从记录表中移除。

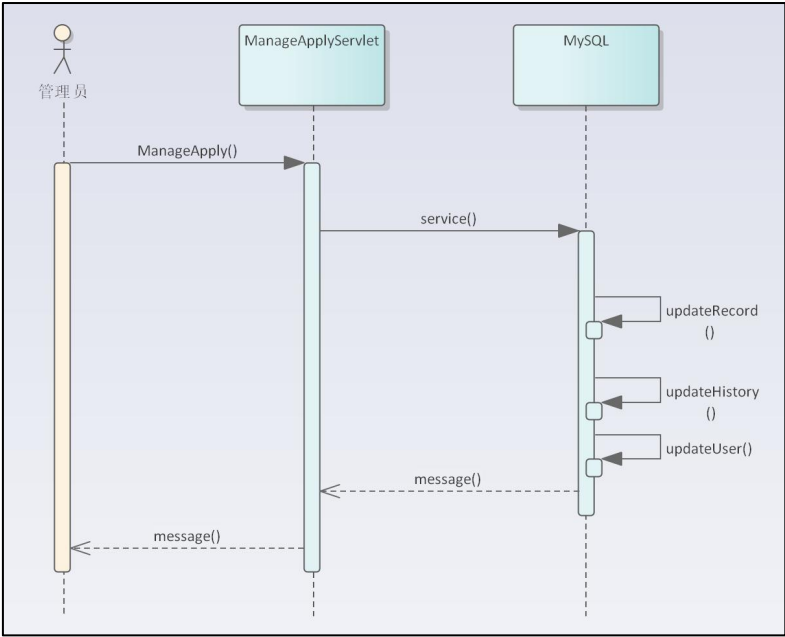


图 11 manageApply

3.2.6 历史记录功能

历史记录功能用于显示通过管理员申请后的用户与牌照的相关信息，起到一个操作记录的功能，便于日后审计。

3.2.7 其他功能

其他功能包括用户界面个人信息展示、修改密码、修改个人信息等实现逻辑和前面的功能相似，技术相同，是完善该系统的重要功能。

3.3 项目实际页面效果

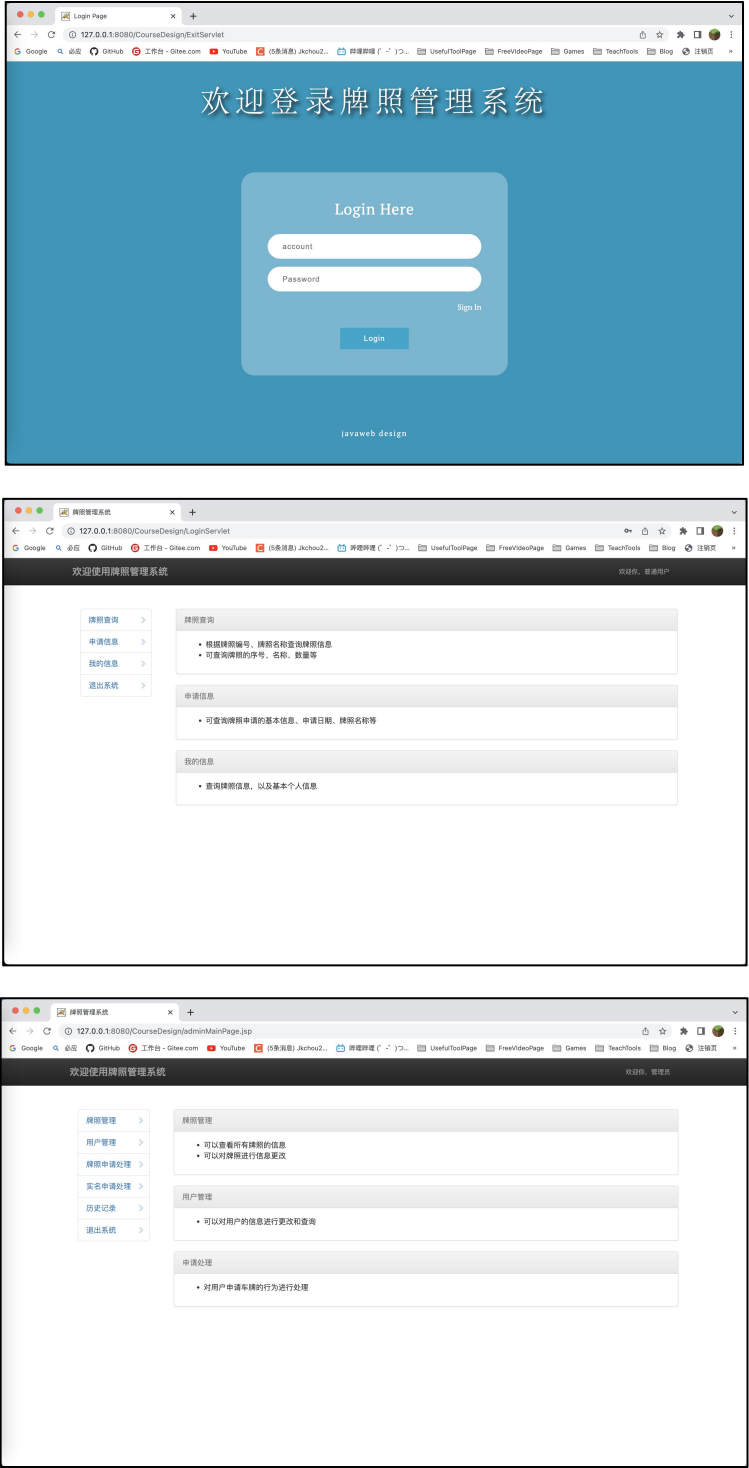


图 12 运行界面

五、参考项目

前端登录页面: <http://www.mobanwang.com/mb/201903/16612.html>

前端操作页面: https://github.com/MakkaPakkaa/Library_management-

六、附录

6.1 项目开发日志

2022 年 11 月 15 日全天 创建工程建库建表(卖出项目实现第一步)

2022 年 11 月 16 日全天 完成了登录以及注册界面的实现与前端

2022 年 11 月 17 日上午 完成了用户以及管理员的主页面

2022 年 11 月 17 日下午 完成了牌照选择功能和牌照申请功能前端页面

2022 年 11 月 18 日上午 完成了牌照选择功能

2022 年 11 月 19 日下午 完成了申请牌照功能

2022 年 11 月 20 日上午 完成了用户个人信息界面前端书写以及与后台交互信息显示

2022 年 11 月 20 日下午 添加了用户个人资料修改(修改模糊框)功能以及后台实现(又一次修改了用户 Model 和牌照 Model 的数据结构)

2022 年 11 月 21 日上午 添加了用户修改密码的模糊框以及后台实现

2022 年 11 月 21 日下午 完成了管理员界面前端页面主页面排版与超链接

2022 年 11 月 22 日上午 完成了管理员界面申请管理功能(包括允许申请以及取消申请)

2022 年 11 月 22 日下午 再次完善了用户 Model 和牌照 Model 的数据结构。增加了实名功能,进一步完善管理员牌照管理功能

2022 年 11 月 22 日晚上 完善了用户申请实名功能,增加后台审核实名功能。实名部分全部完成。

2022 年 11 月 23 日上午 添加了管理员界面牌照搜索功能

2022 年 11 月 23 日下午 完善了搜索功能, 添加了增加牌照功能。以及实现了他们的后台。

2022 年 11 月 23 日晚上 增加了随机牌照功能以及实现。完成了历史记录查询功能。

2022 年 11 月 24 日下午 完善了数据库级联更新

2022 年 11 月 24 日晚上 增加了管理员各个页面的搜索功能

2022 年 11 月 24 日半夜 简单写了管理员界面最后的用户管理界面。完成了搜索和查询功能

2022 年 11 月 25 日上午 完成了管理员界面用户管理的全部功能。项目主体功能全部完成。

2022 年 11 月 26 日全天 进入项目测试阶段