

地铁网络自助取票系统

**项目概要介绍**

AlohaWorld 团队作品

中国中车组命题

2016年7月

目录

[1 概述 2](#_Toc458298165)

[1.1 项目产生背景 2](#_Toc458298166)

[1.2 项目目标 3](#_Toc458298167)

[2 特色综述 3](#_Toc458298168)

[2.1 优势概述 3](#_Toc458298169)

[2.2 创意概述 3](#_Toc458298170)

[2.2.1功能创意 3](#_Toc458298171)

[2.2.2 界面特色 4](#_Toc458298172)

[3 功能简介 5](#_Toc458298173)

[3.1 系统功能架构图 5](#_Toc458298174)

[3.2 系统功能描述 5](#_Toc458298175)

[3.2.1 账号系统 5](#_Toc458298176)

[3.2.2 购票流程 5](#_Toc458298177)

[3.2.3 订单记录查询 6](#_Toc458298178)

[3.2.4 常用设置 6](#_Toc458298179)

[4 开发工具与技术 6](#_Toc458298180)

[4.1 服务器端开发技术与工具 6](#_Toc458298181)

[4.2 网页端开发技术与工具 6](#_Toc458298182)

[4.3 Android手机端开发技术与工具 7](#_Toc458298183)

[5 结语 7](#_Toc458298184)

# 1 概述

## 1.1 项目产生背景

中国城市地铁建设正处于起步阶段,将地铁交通建设成可持续发展的网络,将是我们国家和政府所面临的重要课题，而在大力发展的同时，势必会产生一些问题：

1.地铁出行的普及使得大客流成为常态。全国地铁开通城市日益增多，其中北京轨道交通线路近八年来不断延长，客运量也日益增多。

2. 在大客流量下，当前的购票机制显得有些不人性化。早晚高峰时期，客流量大，购买临时地铁票的排队人员很容易造成刷卡进入地铁的拥堵，尤其是排队购票流程较为复杂，极大的不方便。

## 1.2 项目目标

实现一个较完整的地铁网络购票系统，让用户随时随地都能利用家中的电脑以及身边的手机，方便高效购票，免去用户准备现金和排队购票的麻烦。本系统将为用户提供一套比较完整和人性化的购票服务，具体包括：

1. 选择起始站和终点站，并允许用户通过设置常用地铁站和常用路线以及通过历史路线记录快速找到想要的路线，提高购票效率。
2. 查看站点公告，让用户及时了解到站点的最新消息（如停站维护消息），避免遇到不必要出行麻烦。
3. 查看票价，选择票数，提交订单。
4. 支付订单。
5. 取消订单。
6. 获得取票二维码。
7. 退票。
8. 查询订单记录。

本系统最终面向用户的产品分为电脑网页端和Android手机端。

# 2 特色综述

## 2.1 优势概述

相较于现有的地铁网络购票系统，本系统具有如下优势：

1. 面向的设备终端更多：不仅在手机上可以购票，电脑上同样可以购票，且具有独立的手机客户端。
2. 更人性化、更高效的购票服务。

本系统的核心竞争力在于人性化、高效的购票服务及友好的用户交互方式。

## 2.2 创意概述

### 2.2.1功能创意

#### 2.2.1.1 用户常用设置功能

为了让用户可以更加方便快捷的购票，我们会提供设置常用地铁站、常用乘车线路功能，使得用户不用经过相对较麻烦的点选站点步骤，直接通过常用设置提供的方案进行购票。

#### 2.2.1.2 实时呈现地铁站消息

为了让地铁出行的用户及时掌握地铁站动态，我们会为用户提供包括地铁站的停用维护，地铁站的投入使用等消息，让用户避免不必要的出行麻烦，更加合理的选择出行线路。

#### 2.2.1.3 完整的订单查询及订单操作服务

尽可能方便地为用户提供订单记录的分类浏览及快捷操作，满足用户想要查询历史记录的需求。

### 2.2.2 界面特色

#### 2.2.2.1 设计简洁

每个界面上的文字都尽量避免过多，在功能齐全的前提下，使得界面简洁大气。另外整个页面采用扁平化设计，色彩丰富，鲜艳明亮，可使用户眼前一亮。

#### 2.2.2.2 图文结合

每个界面多使用图文结合的方式与用户交互，如每个按钮或菜单选项都有相对应的图标做功能解释，使得整个页面不会显得枯燥。

#### 2.2.2.3 交互方便

多个操作可在一个界面内完成，力求较少的界面跳转次数。

#### 2.2.2.4 现代化的界面主题风格

采用Google的Material Design设计风格，紧跟时代潮流。

# 3 功能简介

## 3.1 系统功能架构图

D:\Documents\SystemModuleDiagram.emf

## 3.2 系统功能描述

### 3.2.1 账号系统

本系统采用简单的账号系统，使用用户的手机号作为登录账号，密码6-20位，字符不限。若用户忘记密码，使用手机接收验证码，凭验证码可直接重置密码。

### 3.2.2 购票流程

用户购票流程示意图：

D:\Documents\BuyticketInteractDiagram.emf

其中，本系统为用户提供了4中选择站点的方式。

特别说明：

1. 订单支付是有时间限制的，用户提交订单后必须要在60分钟内（并于次日0：00前）支付订单，超时后订单会被系统自动取消。
2. 用户只能当天购票，当天取票。对用户当日未取出的票，系统将于次日0：00统一做自动退票处理。

### 3.2.3 订单记录查询

本系统中，订单共有4种状态：未支付、未取票、已完成、已退票，用户指定某个日期区间即可查询到该区间内的所有状态的所有订单。

### 3.2.4 常用设置

在该模块内，用户可添加/删除常用地铁站及添加/删除常用路线，方便日后买票。

# 4 开发工具与技术

## 4.1 服务器端开发技术与工具

1. 主体平台：JavaEE
2. 数据库：MySQL 5.6 + Redis
3. 服务器：Glassfish 4.1
4. 移动端Token生成与解析技术：JWT（JSON Web Token）
5. 与移动端端通信技术：RESTful API，数据交换格式为JSON。
6. 项目自动化构建工具：Gradle。
7. 具体使用框架：
8. Redis数据库数据操纵：Jedis
9. 日志记录：slf4j-log4j12
10. JSON序列化与反序列化：Gson
11. 持久化数据库（本系统中为MySQL）数据操纵：EJB（Enterprise Java Bean）3.0 + JPA（Java Persistence API）
12. JPA具体实现框架：EclipseLink
13. 移动端Token生成与解析（JWT实现框架）：jjwt
14. RESTFul API：Jersey
15. 定时调度工具（用于超时自动取消订单和定时自动退票）：Quartz

## 4.2 网页端开发技术与工具

1. 主体框架：JSF（Java Server Faces）
2. Ajax：PrimeFaces（内含JQuery）
3. 前端CSS+JS特效框架：Materialize

## 4.3 Android手机端开发技术与工具

1. IDE：Android Studio
2. UI框架：Material Design（AppCompact库）。
3. 网络通信框架：Volley

# 5 结语

本项目可以让用户从web端和手机端直接购买地铁票，不需要再到地铁站排队购票，方便快捷。在地铁站人流高峰时，可以大大缓解排队压力，节约时间，同时也有利于地铁站的畅通运行。在实际生活中，对于乘客和地铁站都可带来很大的便利，具有很大的实际用处。