



华南师范大学

院 系：计 算 机 学 院

课程：移动智能应用开发

项目：出行票务系统

开课时间：2022 ~ 2023 年度第 2 学期

专 业：网络工程

班 级：20 级 1 班

小组成员：陈泽涵

丁小重

何旭

李昌家

指导老师：曹阳

华南师范大学教务处

## 目录

1 引言 .....	3
1.1 编写目的 .....	3
1.2 背景 .....	3
1.3 定义 .....	3
1.4 参考资料 .....	3
2 项目任务概述 .....	4
2.1 项目目标与工作内容 .....	4
2.2 主要参加人员 .....	5
3 项目实施可行性 .....	5
3.1 行业市场分析 .....	5
3.2 同类产品分析 .....	6
3.3 自身条件分析 .....	6
4 产品定位及目标 .....	7
4.1 定位与目标 .....	7
4.2 目标群体与用户特点分析 .....	7
5 产品内容策划 .....	7
5.1 应用流程规划 .....	7
5.2 设计与测试规范 .....	8
5.3 开发日程表 .....	9
6 开发技术方案 .....	10
6.1 开发语言 .....	10
6.2 开发环境 .....	10
6.3 后端与数据库 .....	10
6.4 安全保障 .....	10
6.5 服务器与发布平台 .....	10
7 推广方案 .....	10
7.1 线上推广 .....	10
7.2 线下推广 .....	11
8 运营规划 .....	11
8.1 目标用户 .....	11
8.2 用户增长 .....	11
8.3 合作伙伴 .....	11
8.4 盈利模式 .....	11
8.5 长期维护 .....	12

# 产品方案设计

## 1 引言

### 1.1 编写目的

本产品方案设计旨在对出行票务系统项目（以下简称本项目）的产品方案以及开发实现中的相关问题进行说明，将围绕项目概述、项目实施可行性、产品定位及目标、产品内容策划、项目开发技术方案、推广方案、运营规划等方面进行分析阐述，向指导老师与开发技术人员等提供产品方案设计的总体参考。

### 1.2 背景

本项目的名称为：出行票务系统

本项目的任务提出者为：移动智能应用开发课程

本项目开发者为：本项目开发小组全体成员，陈泽涵 丁小重 何旭 李昌家

本项目应用场景为：交通公司提供在线车票信息及车票售卖，乘客查询车票信息及车票购买

### 1.3 定义

APP 应用 运行在移动设备上的软件程序

Spring 是一个支持快速开发应用程序的框架

Spring Cloud 微服务框架，利用 Spring Boot 的开发便利性简化了分布式系统基础设施的开发

Nacos 是一个服务发现、配置管理和服务管理平台

Seata 主要用于实现分布式事务

### 1.4 参考资料

《软件工程（第三版）》北京大学出版社 王立福

## 2 项目任务概述

### 2.1 项目目标与工作内容

本项目系统的开发意图是为交通公司提供一个在线的车票管理系统，方便乘客在线查询车票信息、购买车票、退票等操作，同时也方便交通公司管理车票信息、车票售卖情况等。本项目的应用目标是打造一个高效、安全、可靠的车票管理系统，以满足交通公司和乘客的需求。该项目系统的开发旨在为交通公司和乘客提供便捷、高效的车票管理和购票服务。

车票管理系统需实现的基础功能：

- 管理员登录
  - 1. 新增车次
    - 1. 始发站
    - 2. 经停站
    - 3. 到达站
    - 4. 载客容量
    - 5. 发车时间
    - 6. 班车频次
  - 2. 删除车次
  - 3. 修改车次
- 用户登录
  - 1. 查询车票
    - 1. 目的地查询
    - 2. 起点查询
    - 3. 班次查询
  - 2. 购买车票
  - 3. 退票
  - 4. 查询我的车票
- 用户注册



## 2.2 主要参加人员

本项目开发小组成员：陈泽涵 丁小重 何旭 李昌家

# 3 项目实施可行性

## 3.1 行业市场分析

随着人们对出行的需求不断增加以及出行方式的多样化，出行票务系统市场的需求也在不断扩大。根据统计，全球旅游行业每年的收入规模超过 7 万亿美元，其中在线旅游市场的规模

也在不断增长，预计到 2027 年将达到 1.3 万亿美元。同时，互联网技术和移动设备的普及，也推动了越来越多的用户选择在线购买出行票务产品。

另外，行业市场中的出行票务系统软件数量未饱和，仍有大量的需求未被满足，因此出行票务系统的市场具有很高的市场空间和潜力，特别是在满足用户个性化需求、提升用户体验和安全性方面，有着巨大的发展空间。

本项目预计所提供的出行票务系统产品具备高可靠性、高安全性、良好的兼容性和易用性等优点，支持用户个性化的出行需求，有望在市场中占据一定的市场份额并获得用户的认可和信任。并且随着近期国内旅游业的逐步复苏和快速发展，人们对于出行的需求也不断增加，出行票务系统市场的发展前景更加乐观。

## 3.2 同类产品分析

### 3.2.1 携程

携程是国内最大的在线旅游票务平台之一，提供酒店、机票、度假等一系列旅游及票务服务。

具有全球化布局，拥有大量海外服务站点和票务资源；

提供精准定位、智能推荐等功能，方便用户快速搜索和预订；

支持多种支付方式，如信用卡、支付宝、微信等；

提供 24 小时客服支持，用户可随时咨询和解决问题。

然而，携程功能过于多样化以至于臃肿，其最核心的票务系统已被大量的其他业务与广告所淹没，让用户难以第一时间使用票务功能，用户体验较差。

### 3.2.2 铁路 12306

铁路 12306 是中国铁路总公司推出的官方火车票售票网站，也是中国火车票售票市场的主要参与者之一。

官方售票渠道：铁路 12306 是中国铁路总公司的官方售票渠道，具有可靠性和权威性。

多种支付方式：支持多种支付方式，包括网银、支付宝、微信支付、银联等。

火车票信息查询：用户可以通过铁路 12306 网站查询火车票信息、列车时刻表、车次等信息。

稳定的服务：支持一段时间内的超高并发访问，即使遭遇大量请求访问仍能保证服务。

然而，12306 的适用范围仅限于国内，且票务系统中关于机票、大巴票的功能模块服务暂不完善，用户体验较为一般。

## 3.3 自身条件分析

本项目系统预期采用现有框架进行搭建，并使用现有功能接口进行部分功能的实现，保证技

术上可行并且降低开发难度与人员工作量，同时向用户呈现清晰直观的使用界面与操作方法，提供较好的使用体验，满足用户需求。

## 4 产品定位及目标

### 4.1 定位与目标

本项目系统的开发意图是为交通公司提供一个在线的车票管理系统，方便乘客在线查询车票信息、购买车票、退票等操作，同时也方便交通公司管理车票信息、车票售卖情况等。本项目的应用目标是打造一个高效、安全、可靠的车票管理系统，以满足交通公司和乘客的需求。该项目系统的开发旨在为交通公司和乘客提供便捷、高效的车票管理和购票服务。

### 4.2 目标群体与用户特点分析

本项目系统的最终用户为交通公司的管理人员和广大的乘客，其中，交通公司的管理人员需要具有一定的计算机操作经验和管理能力，能够熟练使用本系统提供的车票管理功能，并能够及时处理出现的异常情况，保证系统的正常运行。

而对于维护人员需要具备一定的计算机技术专长，能够熟练掌握该系统的技术细节，包括前端和后端的代码编写、数据库调配和维护等。同时，也需要有较强的沟通能力，能够及时响应用户反馈的问题，并及时进行修复。

此外，广大的乘客是本软件的主要使用者，他们对于本项目系统的需求包括使用简单、便捷、高效、可靠。乘客使用本软件的目的是查询车票信息、购买车票、退票等操作，因此需要系统界面简洁明了、操作方便快捷，能够及时提供准确的车票信息，并保证购票、退票等操作的安全和可靠性。

本项目系统的预期使用频度较高，特别是在特定时间段和车票紧张的情况下，用户的使用频度将更加频繁。因此，系统需要具备较高的稳定性和可扩展性，能够承受高并发的访问压力，并能够及时响应用户的操作需求，保证系统的可靠性和稳定性。

## 5 产品内容策划

### 5.1 应用流程规划

用户注册登录：用户通过系统提供的注册登录功能，创建自己的账号，登录系统。

查询车次信息：用户在系统首页选择出发地、目的地、出发时间、座位等信息进行查询，系统通过调用相应接口获取相应的车次信息并返回给用户。

选择车次和座位：用户从查询结果中选择满足自己需求的车次和座位，系统根据用户选择的车次和座位，显示相应的价格和余票信息。

确认订单并支付：用户在确认车次和座位后，进入订单确认页面，填写相应的信息并进行支付。系统支持多种支付方式，如支付宝、微信支付等。

取票或乘车码验证：用户在支付完成后，根据实际情况选择取票或使用乘车码验证。对于取票的用户，系统会提供相应的取票信息，用户凭取票信息到火车站自动取票机或售票窗口领取纸质车票；对于使用乘车码验证的用户，系统会生成相应的乘车码，用户凭乘车码到车站闸机扫码进站。

退票或改签：用户在使用过程中，如果需要退票或改签，可以在系统内进行操作。系统会根据 12306 的相关规定，自动计算相应的退票或改签手续费。

评价和建议：用户在使用本系统后，可以在系统内对票务服务进行评价和提出建议，以便系统进一步优化和改进。

## 5.2 设计与测试规范

### 5.2.1 对功能流程的设计

输入：

- 管理员登录信息：管理员用户名和密码
- 车次信息：始发站、经停站、到达站、载客容量、发车时间、班车频次
- 用户登录信息：用户账号和密码
- 查询条件：目的地、起点、班次
- 订单信息：购票人姓名、身份证号、乘车日期、车次、座位号
- 用户注册信息：用户名、密码、手机号、身份证号

处理：

- 管理员登录：验证管理员用户名和密码是否匹配
- 车次信息管理：包括新增、删除、修改车次信息
- 用户登录：验证用户账号和密码是否匹配
- 车票查询：根据查询条件返回符合条件的车票信息
- 车票购买：根据订单信息生成相应的车票记录，更新车次的座位信息
- 车票退票：根据订单信息更新车次的座位信息，删除相应的车票记录
- 我的车票查询：根据用户信息查询用户购买的车票记录
- 用户注册：新增用户信息

输出：

- 登录状态：管理员或用户登录成功或失败的状态
- 车次信息：成功新增、删除、修改车次信息的状态
- 车票信息：符合查询条件的车票信息列表
- 订单信息：购票成功、退票成功的状态
- 我的车票信息：用户购买的车票信息列表
- 用户注册状态：注册成功或失败的状态



## 5.2.2 输入输出要求

输入数据类型：

日期时间：格式为年月日时分秒，例如 2023-03-19 14:30:00。

车次号：格式为字母+数字，例如 G1234。

座位类型：格式为字符串，例如“商务座”、“一等座”、“二等座”等。

起点站和终点站：格式为字符串，例如“北京”、“上海”等城市名称。

输出数据类型：

车票信息：包括车次号、座位类型、起点站、终点站、发车时间、到达时间、车票价格等，格式为文本或表格形式。

购票结果：包括购票成功或失败的信息，为文本或弹窗提示。

错误信息：包括输入错误或系统错误的信息，为文本或弹窗提示。

输出控制量：

车票数量：确保购票数量不超过车次座位数。

购票时间：确保购票时间在发车前一定时间内，例如 30 分钟。

用户信息：确保用户输入的信息格式正确，例如日期时间格式、座位类型、起点站和终点站等。

## 5.3 开发日程表

本项目中主要功能具体分为三大模块，即用户中心模块、订单中心模块、票务信息中心模块其中用户中心模块计划用时为 1.5 周，订单中心模块计划用时为 1.5 周，票务信息中心模块计划用时为 2.5 周

随后整合各模块与适应性调试计划用时为 0.5 周，调试测试各项功能计划用时为 1 周，打磨完善计划用时为 0.5 周，最终上线部署计划用时为 0.5 周

时间	任务
2023 年 4 月-2023 年 5 月中旬	完成系统三大模块的主要功能
2023 年 5 月中旬-2023 年 6 月	整合调试各模块并测试
2023 年 6 月-2023 年 7 月	打磨完善并部署上线

## 6 开发技术方案

### 6.1 开发语言

采用 kotlin 进行开发

### 6.2 开发环境

Android Studio 及相应的 SDK、相关集成开发工具

### 6.3 后端与数据库

采用分布式架构技术，使用 Spring、Spring MVC 和 MyBatis 等框架，实现后端业务逻辑处理和数据持久化功能；

采用 MySQL 数据库，实现数据的存储和管理。

### 6.4 安全保障

采用 SSL/TLS 协议，实现数据传输的加密和安全性保障；

采用防火墙、反病毒软件等安全工具，保障系统的安全性。

### 6.5 服务器与发布平台

使用阿里云或华为云作为项目平台服务器的支持

## 7 推广方案

### 7.1 线上推广

社交媒体推广：通过主流社交媒体平台发布广告，以及发布有关旅游、出行的相关文章、短视频等内容，增加项目的知名度和关注度。

搜索引擎优化推广：优化项目网站的关键词，使其在搜索引擎上排名更高，从而增加项目的

曝光率和访问量。

应用商店推广：与应用商店进行合作，使产品在同类型词条搜索下首先出现并推荐用户下载。

广告投放：通过在线广告平台投放广告，吸引更多的潜在用户，提高项目的知名度和曝光率。

## 7.2 线下推广

展会推广：参加旅游、出行相关展会，展示项目的优势和特点，吸引更多的潜在用户，提高项目的知名度和曝光率。

企业合作推广：与旅游、酒店、航空公司等行业进行合作，共同推广项目。

# 8 运营规划

## 8.1 目标用户

频繁出行的商务人士和旅游爱好者；

需要购买火车、飞机、汽车等交通工具票务的用户；

## 8.2 用户增长

利用社交媒体、搜索引擎等渠道宣传和推广；

与旅游、酒店、航司等业务相关的合作伙伴进行联合营销；

通过提供优惠券、返现等促销活动提高用户转化率。

## 8.3 合作伙伴

与交通、酒店、航司等行业的企业建立合作关系，提供相应的服务；

与旅游机构、旅行社等建立合作关系，共同推广出游线路。

## 8.4 盈利模式

收取交易手续费，即在每笔交易中抽取一定比例作为手续费；

提供会员服务，收取会员费用，享受更多的优惠和服务；

提供广告服务，向相关企业出售广告位。

## 8.5 长期维护

持续改进用户体验，增强用户黏性；  
加强数据安全和隐私保护，避免信息泄露；  
提高系统稳定性和可靠性，确保系统长时间运行；  
不断推出新功能和服务，满足用户需求，保持竞争力。