

# 简易跑腿系统需求规格说明书

## 1 引言

### 1.1 项目背景

简易跑腿系统主要用于解决校园或社区内的代跑腿需求，如代取快递、代买餐食、代购物品等，帮助用户快速发布跑腿任务，供跑腿人员（骑手）接单并完成。用户可以通过系统查看任务状态、支付小费、评价骑手等，骑手则可浏览任务列表、接单、更新订单状态。该系统旨在为校园或社区用户提供便捷的跑腿服务，减少用户外出时间，提高效率

本项目致力于构建一个面向校园/社区用户的简易跑腿平台，每个注册用户都可以发布、管理自己的跑腿订单，也可以浏览、接单他人的订单，在跑腿社区中分享需求或提供服务。系统还包含了搜索功能、地址管理功能和余额充值功能，用户可以方便地寻找到合适的跑腿任务，并通过余额支付小费。此外，由于订单可能涉及物品图片，平台还包含了文件存储的功能，用户可以将上传的图片嵌入到订单中

前端采用 Vue 实现用户界面，后端使用 Spring Boot 提供服务，数据库采用 MySQL 存储数据

### 1.2 用户特征和水平

本软件主要面向校园学生、社区居民、跑腿爱好者。发布订单的用户应有基本的智能手机操作技能，愿意支付小费获取服务；接单的骑手需熟悉地图导航和及时响应

## 2 项目概述

### 2.1 软件系统描述

本软件系统是一个简易跑腿平台，旨在帮助用户发布和管理跑腿订单，供骑手接单并完成。该系统旨在成为校园/社区跑腿服务的管理平台，使他们能够快速发布需求，并与骑手进行交互

该软件系统的应用目标主要是方便跑腿订单的发布和管理，让用户可以在平台上自由发布、管理自己的订单，同时也能够浏览和接单他人的订单。此外，该系统还提供搜索和地址管理功能，使用户可以更轻松地找到合适的任务，骑手发布接单后，用户可通过系统查看进度

该软件系统的作用范围主要是面向校园/社区用户，但任何了解智能手机操作的人都可以使用该系统发布和管理订单，以便更好地获取跑腿服务

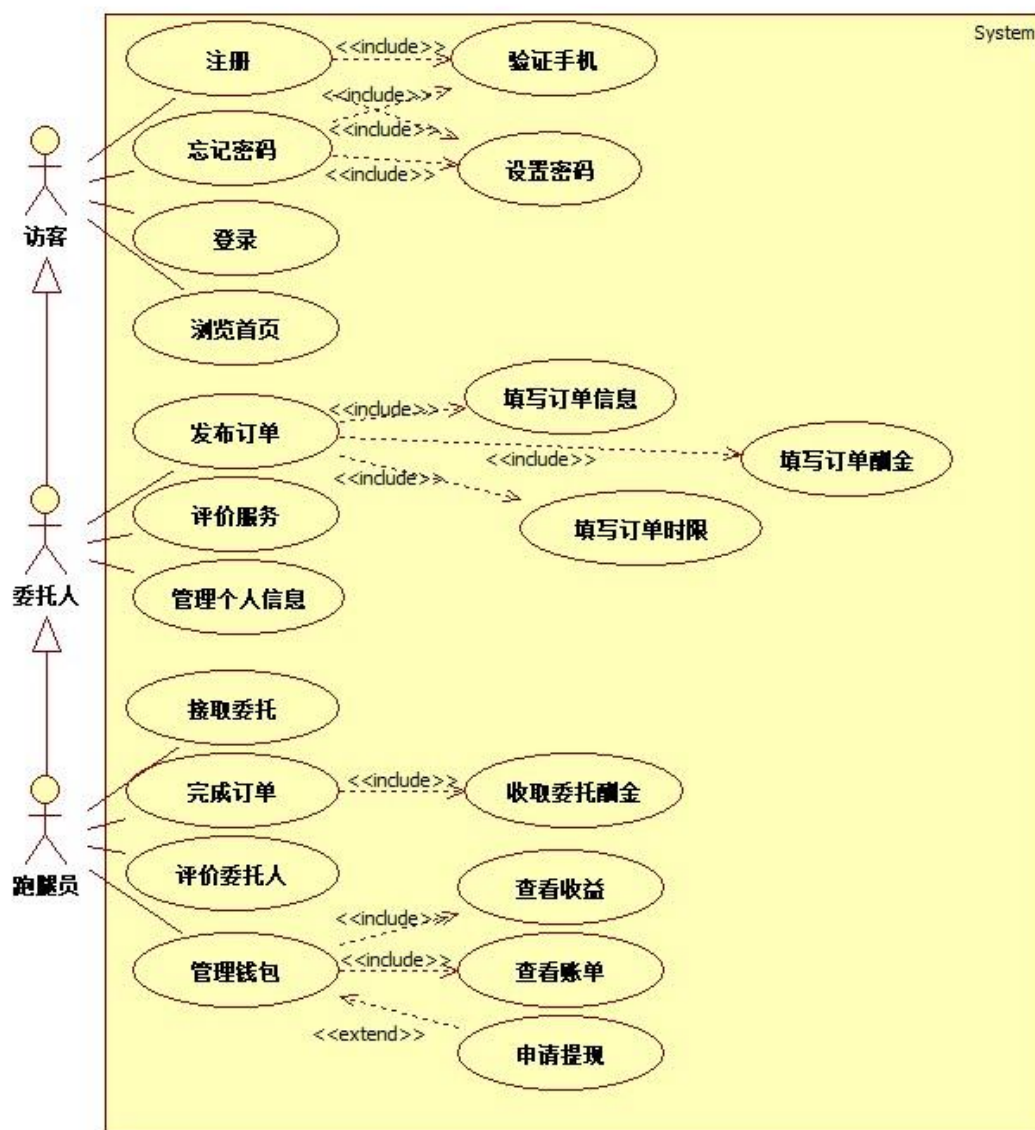
## 2.2 用户群体

本软件系统的最终用户特点如下：

1. 目标用户：校园学生、社区居民、跑腿骑手以及需要代跑腿的人。
2. 技术水平：用户需要具备一定的智能手机操作知识，对地图导航有基本了解。
3. 意愿程度：用户愿意支付小费获取服务，积极参与跑腿交互。
4. 操作人员和维护人员的教育水平和技术专长：操作人员和维护人员需要具备一定的计算机技术水平，能够熟练运用 Vue、Spring Boot 和 MySQL。
5. 预期使用频度：由于目标用户是学生和居民，预期使用频度较高，尤其在高峰期（如餐点时间）

## 2.3 功能描述

### 2.3.1 用况图



### 2.3.2 用况说明

用况编号：1
用况名：注册
用况描述：作为访客的用户填入个人信息，以获得注册用户的认证权限
执行者：访客
相关用况：无
前置条件：用户尚未登录
后置条件：用户已登录，进入主界面
基本路径：
1. 用户进入系统首页，点击“注册”按钮进入注册界面
2. 输入手机号、密码、姓名等，系统验证后自动登录

用况编号：2
用况名：登录
用况描述：注册用户输入手机号和密码进行登录
执行者：注册用户
相关用况：无
前置条件：登录界面
后置条件：登录成功，跳转首页
基本路径：首页点击登录进入登录页，输入信息验证

用况编号：3
用况名：发布订单
用况描述：注册用户发布新的跑腿订单
执行者：注册用户（发起人）
相关用况：添加地址、上传图片
前置条件：已登录，进入发布页面
后置条件：订单发布成功，扣除小费至余额
基本路径：点击发布按钮，填写物品信息、地址、小费，提交

用况编号：4
用况名：浏览订单列表
用况描述：用户或骑手浏览可用订单
执行者：访客或注册用户/骑手
相关用况：无
前置条件：进入首页或订单页
后置条件：显示订单列表
基本路径：进入首页自动加载

用况编号：5
用况名：接单
用况描述：骑手选择订单接单

执行者：注册用户（骑手）
相关用况：无
前置条件：订单处于待接状态
后置条件：订单状态更新为进行中
基本路径：在订单详情点击“接单”

用况编号：6
用况名：更新订单状态
用况描述：骑手更新取货/送达状态
执行者：骑手
相关用况：无
前置条件：已接单
后置条件：状态更新，通知发起人
基本路径：在订单详情点击相应按钮

用况编号：7
用况名：充值余额
用况描述：用户充值账户余额用于支付小费
执行者：注册用户
相关用况：无
前置条件：余额不足
后置条件：余额增加
基本路径：进入个人中心 → 充值 → 选择金额 → 支付

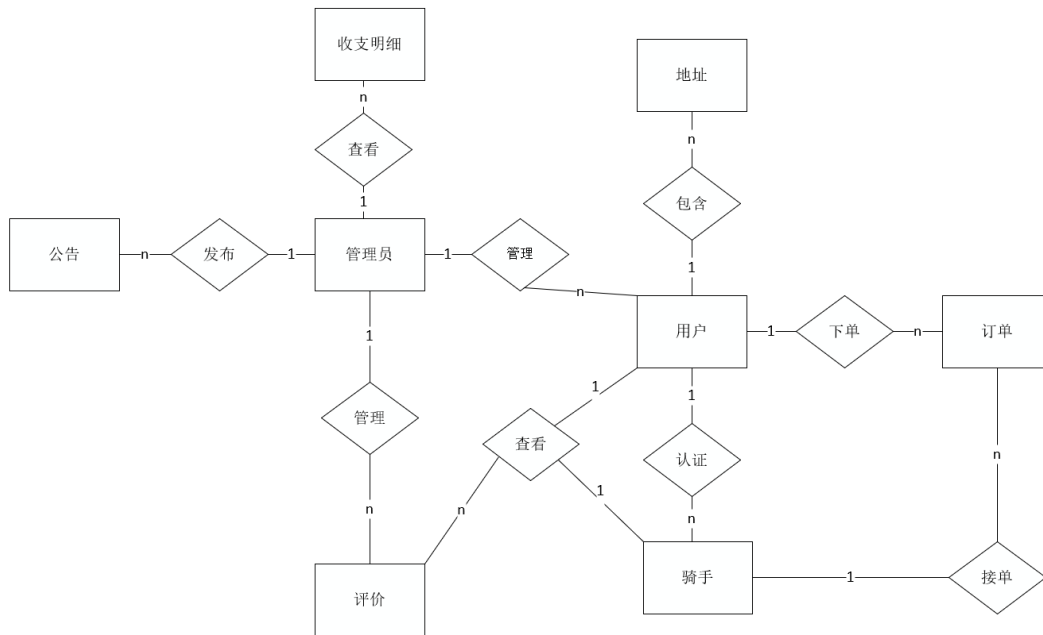
用况编号：8
用况名：评价骑手
用况描述：发起人评价完成订单的骑手
执行者：注册用户（发起人）
相关用况：无
前置条件：订单已完成
后置条件：评价提交
基本路径：订单详情填写评分和评论

用况编号：9
用况名：管理地址
用况描述：用户添加/编辑收货地址
执行者：注册用户
相关用况：发布订单
前置条件：个人中心
后置条件：地址保存
基本路径：点击添加地址填写信息

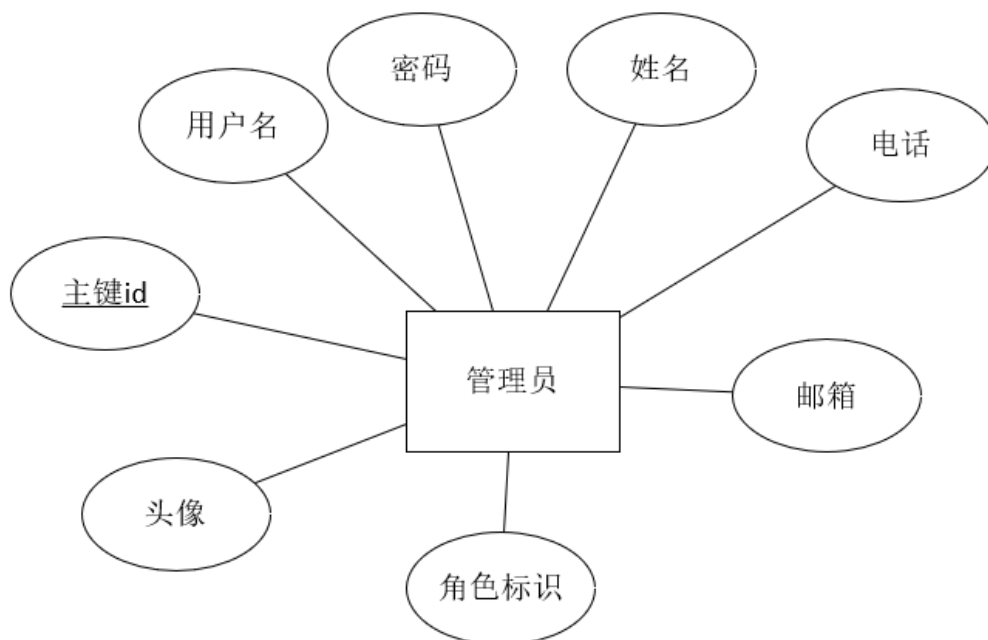
### 3 功能需求

### 3.1 系统功能模型的建立

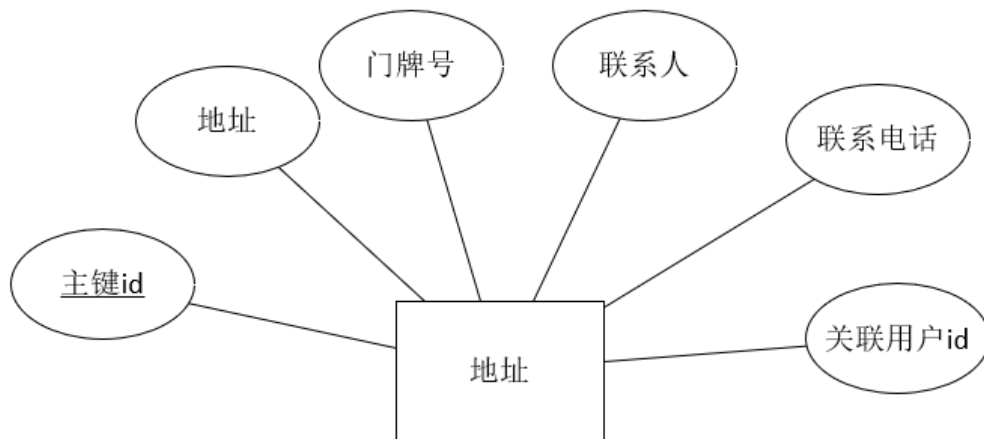
总体 E-R 图



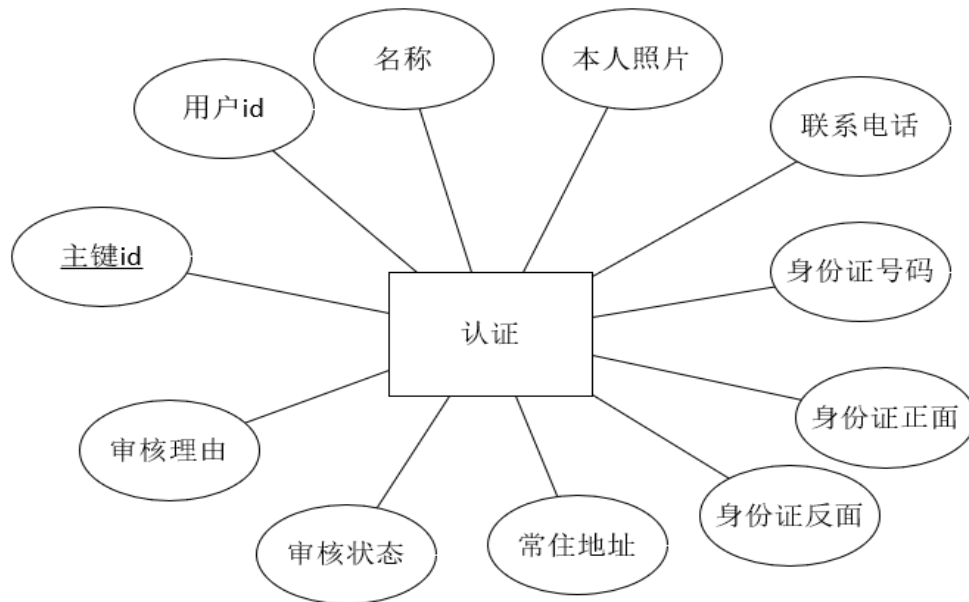
管理员信息 E-R 图



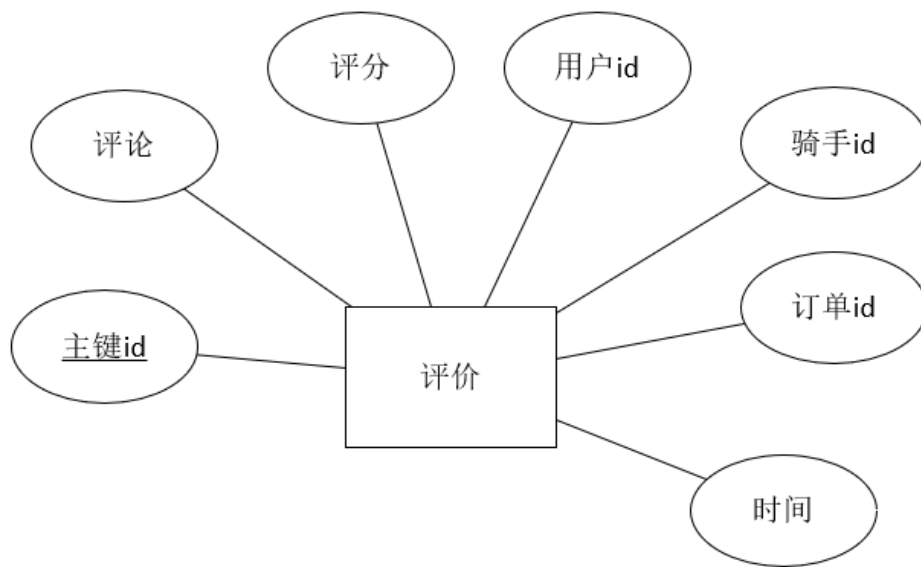
地址信息 E-R 图



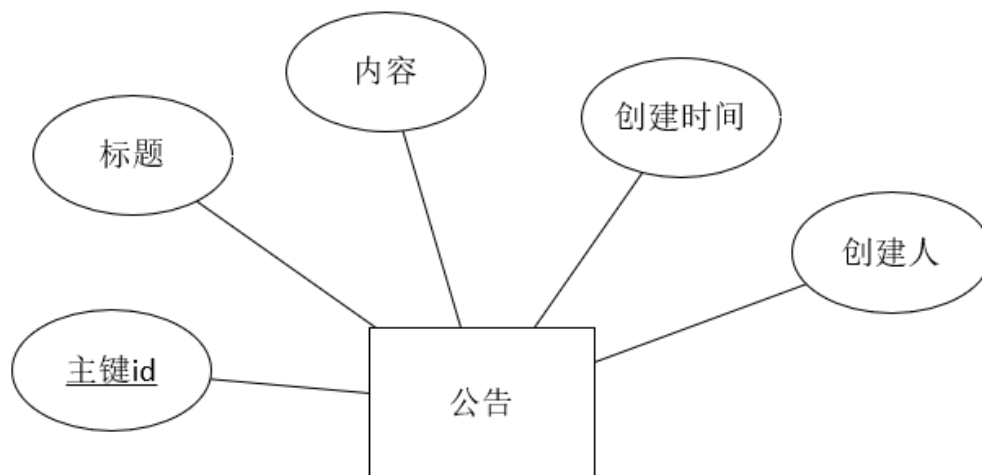
认证信息 E-R 图



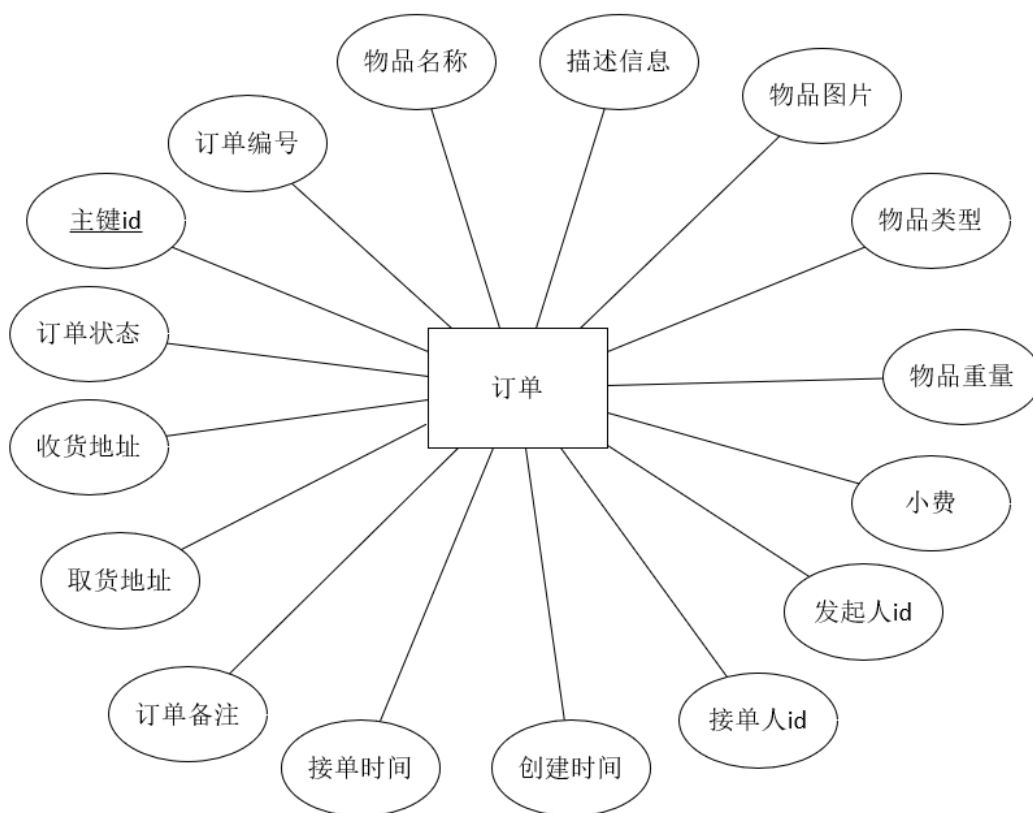
评价信息 E-R 图:



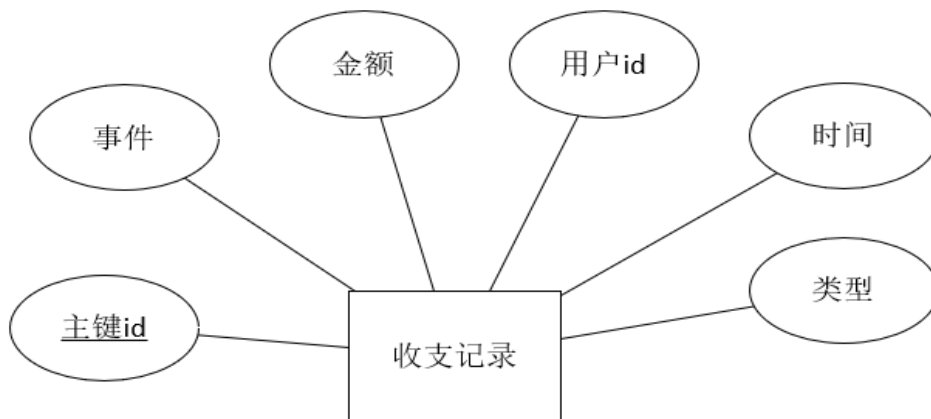
公告信息 E-R 图



订单信息 E-R 图



收支明细 E-R 图



### 3.2 建立系统的数据字典

#### 3.2.1 数据流条目

用户信息 = 用户个人信息 + 用户账号信息
用户个人信息 = 姓名 + 头像 + 手机号 + 余额 + 角色（用户/骑手）
用户账号信息 = 用户 ID + 密码



订单信息 = 订单 ID + 订单编号 + 物品名称 + 描述 + 图片 + 类型 + 重量 + 小费 + 发起人 ID + 接单人 ID + 状态 + 取货地址 ID + 收货地址 ID + 创建时间 + 接单时间 + 完成时间
地址信息 = 地址 ID + 地址详情 + 门牌号 + 联系人 + 手机号 + 用户 ID
评价信息 = 评价 ID + 订单 ID + 用户 ID + 骑手 ID + 评分 + 评论 + 时间
充值记录 = 记录 ID + 用户 ID + 金额 + 时间 + 类型

### 3.2.2 数据存储条目

用户表 = {用户信息}
订单表 = {订单信息}
地址表 = {地址信息}
评价表 = {评价信息}
充值表 = {充值记录}
附件表 = {附件 ID + 文件名 + 地址 + 大小}

### 3.2.3 数据项条目

管理员表用于记录管理员的各项信息。主要包含：编号、用户名、密码、姓名、头像、角色标识、电话、邮件

管理员信息表

字段	数据类型	允许 null 值	描述
Id	int (10)	否	主键
Username	varchar (255)	是	用户名
password	varchar (255)	是	密码
Name	varchar (255)	是	姓名
Avatar	varchar (255)	是	头像
Role	varchar (255)	是	角色标识
Phone	varchar (255)	是	电话
Email	varchar (255)	是	邮件

用户表

用户表用于记录用户的个人信息，主要包含：账号、密码、姓名、头像、角色、性别、电话、余额。

用户表

字段	数据类型	允许 null 值	描述
Id	int (10)	否	主键
Username	varchar (255)	是	用户名

password	varchar (255)	是	密码
Name	varchar (255)	是	姓名
Avatar	varchar (255)	是	头像

续表

字段	数据类型	允许 null 值	描述
Role	varchar (255)	是	角色标识
Sex	varchar (255)	是	性别
Phone	varchar (255)	是	电话
Account	Decimal (10)	是	余额

### 地址信息表

地址信息表用于记录用户的地址信息。主要包含：编号、地址、门牌号、联系人、联系电话、关联用户 id。具体表结构如表 4-3 所示

#### 地址信息表

字段	数据类型	允许 null 值	描述
Id	int (11)	否	主键
Address	varchar (255)	是	地址
Door_no	varchar (255)	是	门牌号
User_name	varchar (255)	是	联系人
phone	varchar (255)	是	联系电话
Email	int (11)	是	关联用户 id

### 认证信息表

认证信息表用于记录参与认证成为骑手的用户信息。主要包含：编号、账号、名称、本人照片、联系方式、身份证号码、身份证正面信息、身份证反面信息、常住地址、审核状态、审核理由

#### 认证信息表

字段	数据类型	允许 null 值	描述
Id	int (11)	否	主键
User_id	int (11)	是	账号
name	varchar (255)	是	名称
avatar	varchar (255)	是	本人照片
phone	varchar (255)	是	联系电话
Card_no	varchar (255)	是	身份证号
Card1	varchar (255)	是	身份证正面
Card2	varchar (255)	是	身份证反面
address	varchar (255)	是	常住地址
status	varchar (255)	是	审核状态
reason	varchar (255)	是	审核理由

### 评价信息表：

评价信息表用于记录用户给骑手评价信息。主要包含：编号、评论、评分、用户 id、骑手 id、订单 id、时间

评价信息表

字段	数据类型	允许 null 值	描述
Id	int (11)	否	主键
Content	varchar (255)	是	评论
Star	double (10)	是	评分
User_id	int (11)	是	用户 id
Accept_id	int (11)	是	骑手 id
Order_id	int (11)	是	订单 id
time	varchar (255)	是	时间

公告信息表：

公告信息表用于记录管理员发布的公告信息。主要包含：编号、标题、内容、时间、创建人

公告表

字段	数据类型	允许 null 值	描述
Id	int (11)	否	主键
Title	varchar (255)	是	标题
Content	varchar (255)	是	内容
time	varchar (255)	是	时间
User	varchar (255)	是	创建人

订单表：

订单表用于记录用户发送的订单信息。主要包含：编号、订单编号、物品名称、描述信息、物品图片、物品类型、物品重量、小费、发起人 id、接单人 id、创建时间、接单时间、订单状态、取货地址 id、收货地址 id、订单备注

订单表

字段	数据类型	允许 null 值	描述
Id	int (11)	否	主键
Order_no	varchar (255)	是	订单编号
name	varchar (255)	是	物品名称
descr	varchar (255)	是	描述
img	varchar (255)	是	物品图片
type	varchar (255)	是	物品类型
weight	double (10)	是	物品重量
price	double (10)	是	小费
User_id	int (11)	是	发起人 id
Accept_id	int (11)	是	接单人 id
time	varchar (255)	是	创建时间
Accept_time	varchar (255)	是	接单时间

status	varchar(255)	是	订单状态
Target_id	int(11)	是	收货地址 id
comment	varchar(255)	是	订单备注
Address_id	int(11)	是	取货地址 id

收支记录表：

收支记录表用于记录所有用户的收支明细，包括小费充值等等。主要包含：编号、事件、金额、用户 id、时间、类型

收支记录表

字段	数据类型	允许 null 值	描述
Id	int(11)	否	主键
Content	varchar(255)	是	事件
Money	Decimal(10)	是	金额
User_id	int(11)	是	用户 id
time	varchar(255)	是	时间
type	varchar(255)	是	类型

### 3.3 加工说明

加工编号：1.1
加工名：用户登录
功能描述：验证手机号密码，更新登录状态
输入流：登录请求
输出流：登录状态

加工编号：1.2
加工名：订单发布
功能描述：创建订单，扣除小费
输入流：订单信息
输出流：订单记录

加工编号：1.3
加工名：订单接单
功能描述：骑手接单，更新状态
输入流：接单请求
输出流：状态更新

加工编号：1.4
加工名：状态更新
功能描述：骑手更新取货/送达
输入流：状态变更请求
输出流：订单状态

4 非功能需求

4.1 性能需求

1.	支持 100+并发用户
2.	支持 5000+注册用户
3.	平均响应时间<1 秒，最大<5 秒
4.	搜索响应时间<1 秒
5.	使用 Redis 缓存热点订单，MySQL 主存储

技术方案：

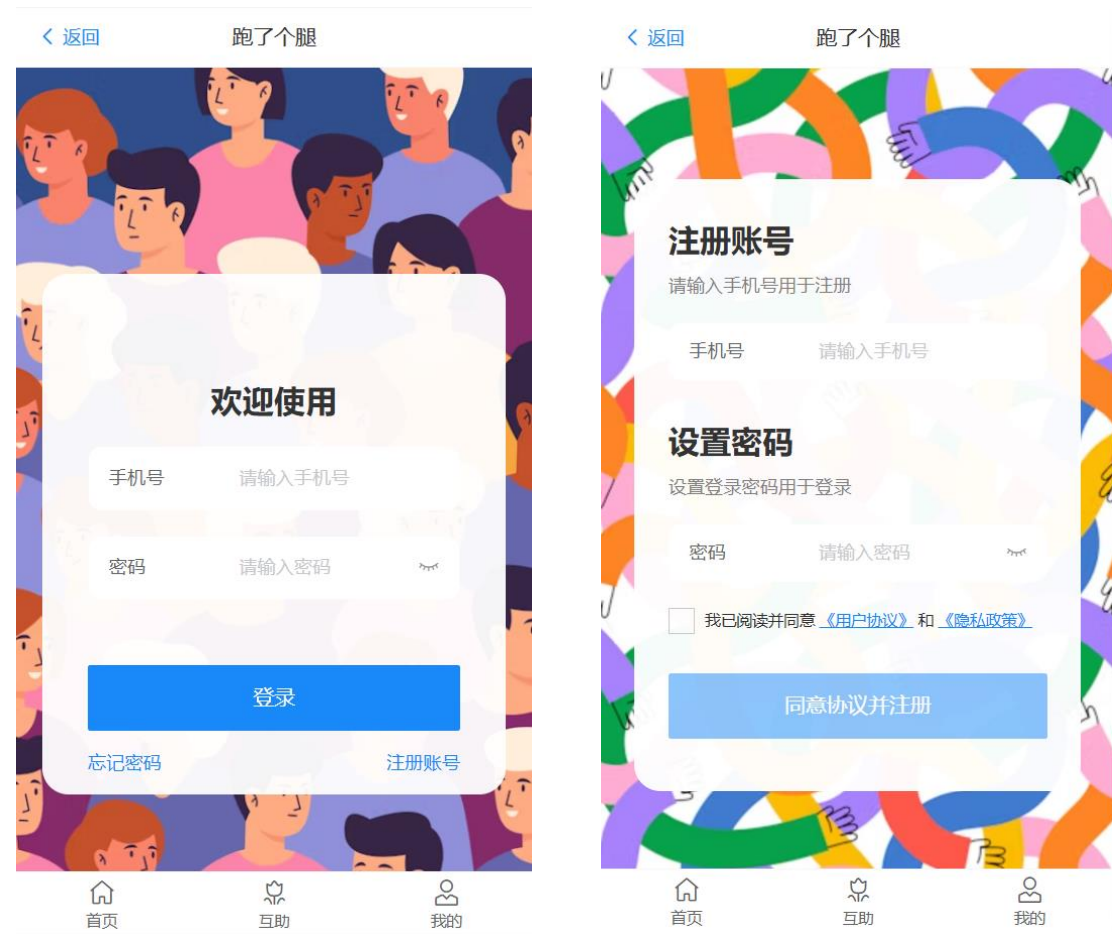
- 微服务架构（Spring Boot）
- Redis 缓存热点数据
- Vue 前端优化加载
- MySQL 主从复制（可选）

4.2 外部接口需求

通讯接口：HTTP/HTTPS，TCP/IP

软件接口：MySQL、Redis、第三方支付（如微信/支付宝）

用户接口：Vue 页面（首页、订单列表、发布页、个人中心等）





### 4.3 设计约束

1. 后端使用 Java Spring Boot，前端 Vue 3，数据库 MySQL 8.0
2. 前后端分离，RESTful API
3. 部署于 Linux 环境，支持 Docker 容器化
4. 界面简洁，响应式设计，适配移动端
5. 支持文件上传（图片<5MB）

### 4.4 质量属性

属性名称	详细要求
性能及效率	单机支持 1000 次/秒请求，多节点 5000 次/秒；界面 5 秒内加载完成
易用性	界面与主流外卖/跑腿 App 相似，用户 5 分钟上手
可扩展性	API 抽象，支持后续接入地图、推送
可移植性	Docker 部署，支持 x86-64Linux
健壮性	节点失败自动重启，数据一致性保障