

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。

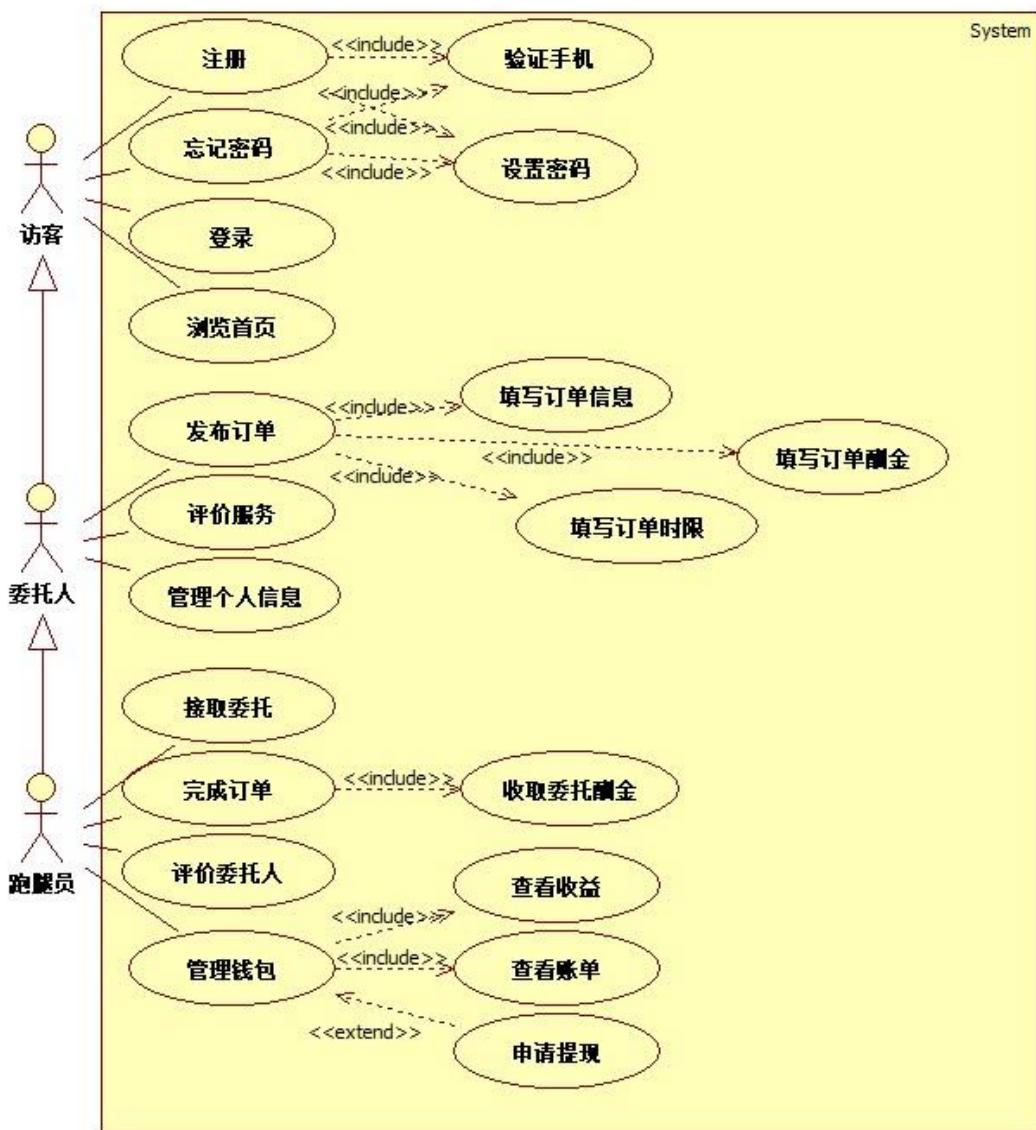
2.2 用户群体

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

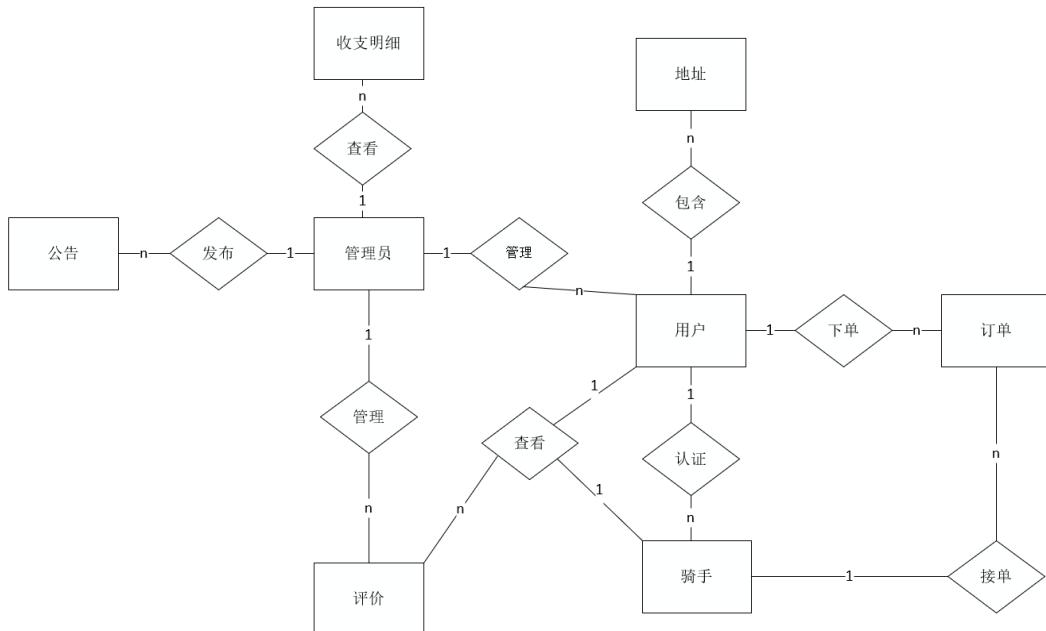
用况编号：8
用况名：评价骑手
用况描述：发起人评价完成订单的骑手
执行者：注册用户（发起人）
相关用况：无
前置条件：订单已完成
后置条件：评价提交
基本路径：订单详情填写评分和评论

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

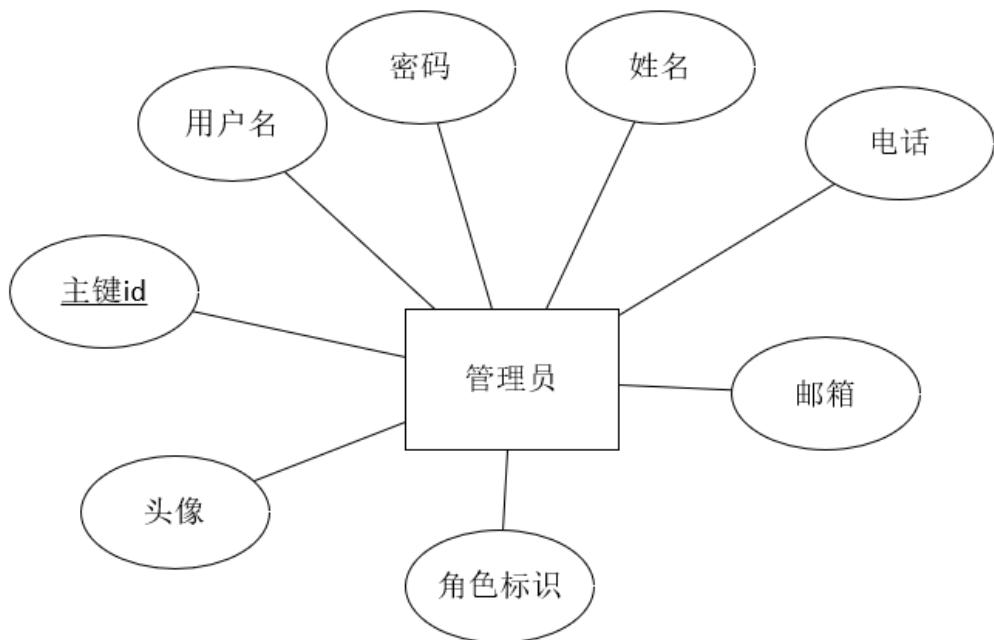
3 功能需求

3.1 系统功能模型的建立

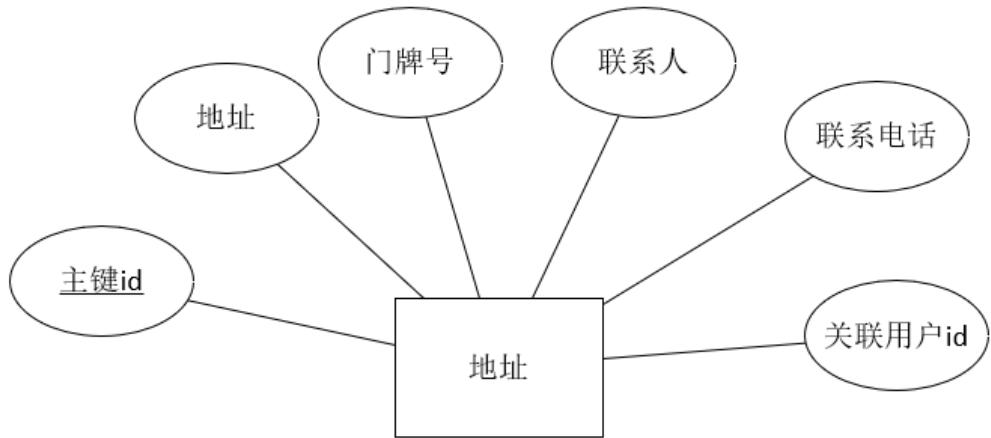
总体 E-R 图



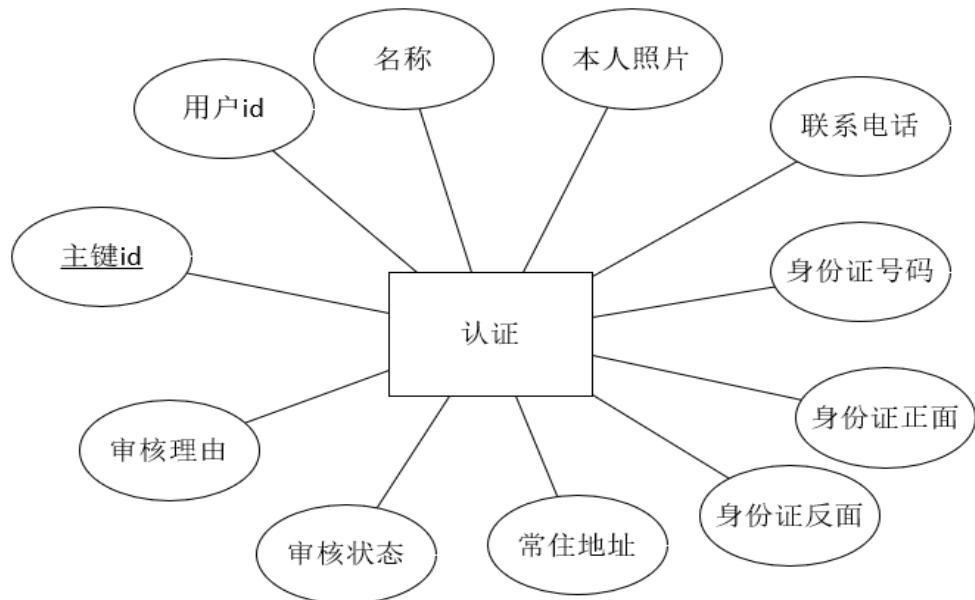
管理员信息 E-R 图



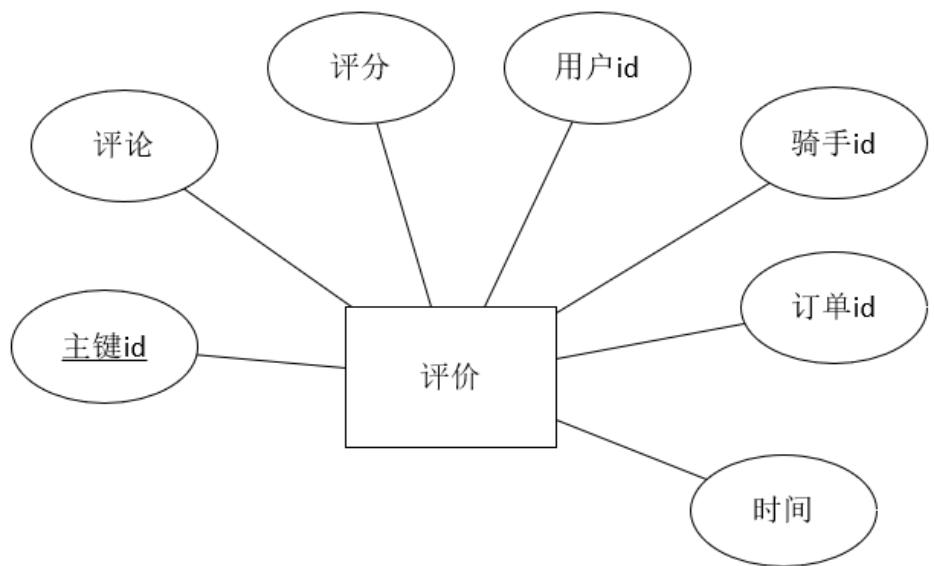
地址信息 E-R 图



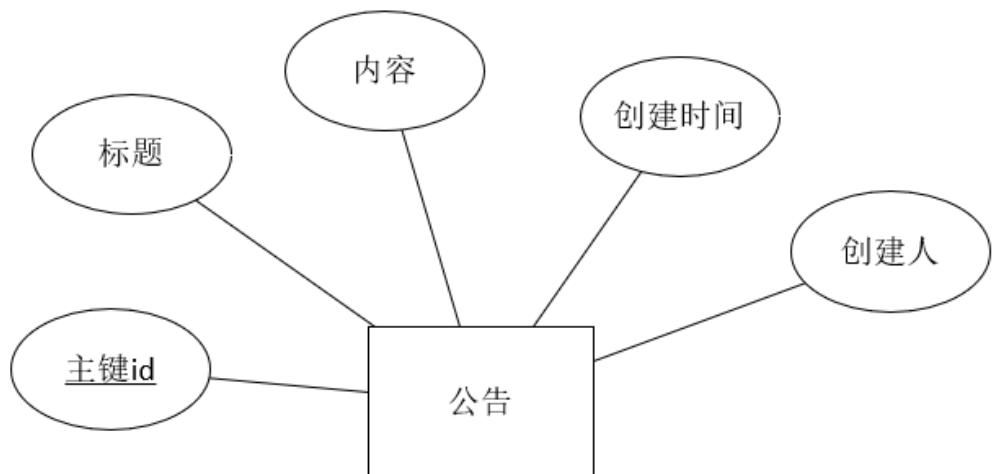
认证信息 E-R 图



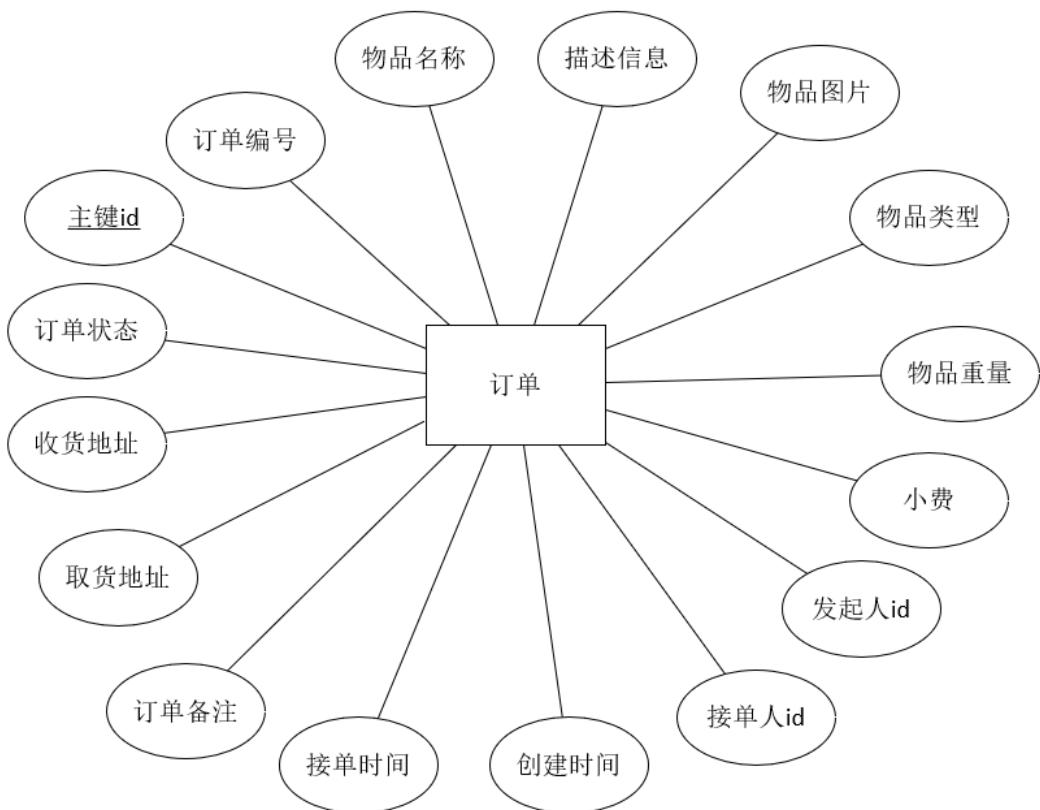
评价信息 E-R 图:



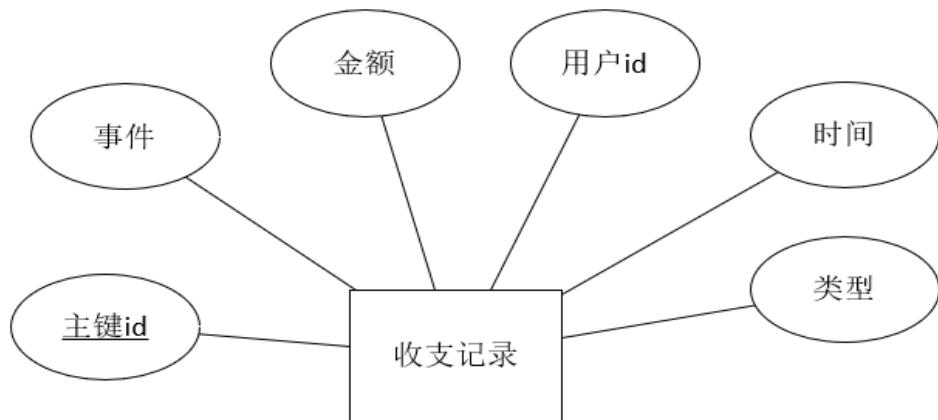
公告信息 E-R 图



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：

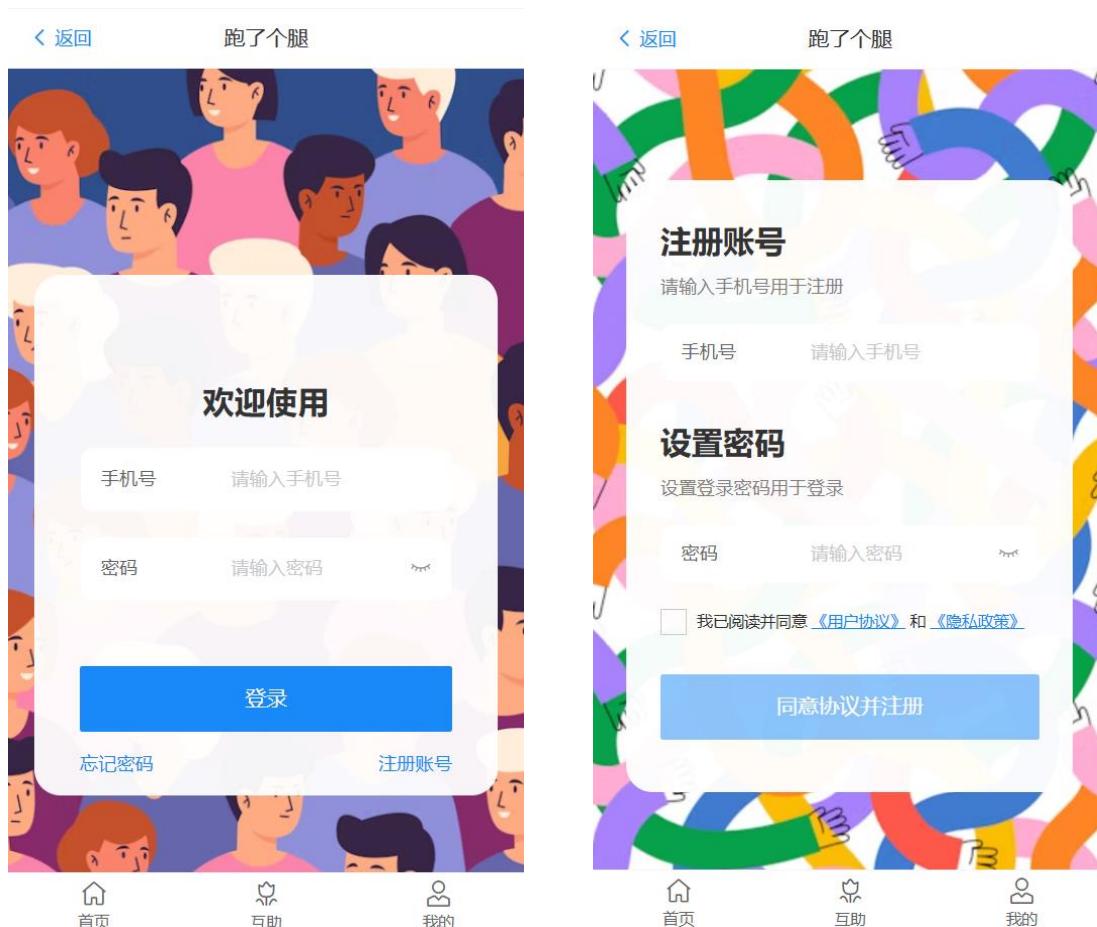
- 微服务架构（Spring Boot）
- Redis 缓存热点数据
- Vue 前端优化加载
- MySQL 主从复制（可选）

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