

Coupay 系统设计文档系列

概要设计说明书

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..... | 4 |
| 2 总体设计..... | 4 |
| 2.1 需求规定（详见需求说明书） | 4 |
| 2.2 运行环境..... | 4 |
| 2.3 基本设计概念和处理流程..... | 4 |
| 2.4 结构..... | 6 |
| 2.5 功能需求与程序的关系..... | 10 |
| 2.6 尚未解决的问题..... | 10 |
| 3 接口设计..... | 11 |
| 3.1 用户接口..... | 11 |
| 3.2 外部接口..... | 11 |
| 3.3 内部接口..... | 11 |
| 4 运行设计..... | 12 |
| 4.1 运行模块组合..... | 12 |
| 4.2 运行控制..... | 12 |
| 4.3 运行时间..... | 12 |
| 5 系统数据结构设计（详见数据库设计文档） | 12 |
| 6 系统出错处理设计..... | 12 |
| 6.1 出错信息..... | 12 |
| 6.2 补救措施..... | 13 |
| 6.3 系统维护设计..... | 13 |

概要设计说明书

1 引言

1.1 编写目的

写的目的在于全面说明 coupay 支付系统在第一阶段中的设计考虑，包括程序系统的基本处理流程、程序系统的组织结构、模块划分和功能分配，为程序的详细设计提供基础。本说明书的预期读者为系统设计人员、软件开发人员、客户方的系统设计人员和项目评审人员。

1.2 背景

本系统名为 coupay，是一款第三方支付系统，由华南理工大学日昇昌团队开发。

1.3 定义

- **Android:** Android 是一种基于 Linux 的自由及开放源代码的操作系统，主要使用于移动设备，如智能手机和平板电脑，由 Google 公司和开放手机联盟领导及开发。
- **NFC:** NFC 是 Near Field Communication 缩写，即近距离无线通讯技术。由飞利浦公司和索尼公司共同开发的 NFC 是一种非接触式识别和互联技术，可以在移动设备、消费类电子产品、PC 和智能控件工具间进行近距离无线通信。
- **移动终端:** 移动终端或者叫移动通信终端是指可以在移动中使用的计算机设备，广义的讲包括手机、笔记本、平板电脑、POS 机甚至包括车载电脑。但本文主要指手机。
- **系统账户:** 属于本系统用户的账户，存有一定资金。
- **消费体验:** 用户对特定的某次消费的评价，包括文字评价，对商家的评分，相关的图片等等
- **JSON:** JSONObject 类是 java 的一个第三方的类，用于存放键值对，用于数据的交互。
- **C/S:** C/S 结构，即客户机和服务器结构。它是软件系统体系结构，通过它可以充分利用两端硬件环境的优势，将任务合理分配到 Client 端和 Server 端来实现，降低了系统的通讯开销。
- **B/S:** B/S 结构，即浏览器和服务器结构，是 WEB 兴起后的一种网络结构模式。
- **SSH:** SSH 为 struts+spring+hibernate 的一个集成框架，是目前较流行的一种 Web 应用程序开源框架。
- **HTTP:** 一种详细规定了浏览器和万维网服务器之间互相通信的规则，通过因特网传送万维网文档的数据传送协议。
- **SQL SERVER:** 是一个全面的数据库平台。

1.4 参考资料

- a. 《软件需求说明书》

2 总体设计

2.1 需求规定（详见需求说明书）

2.2 运行环境

消费者版：安装 android2.3 以上的系统，具有摄像头，NFC 硬件，网络功能的移动终端设备。

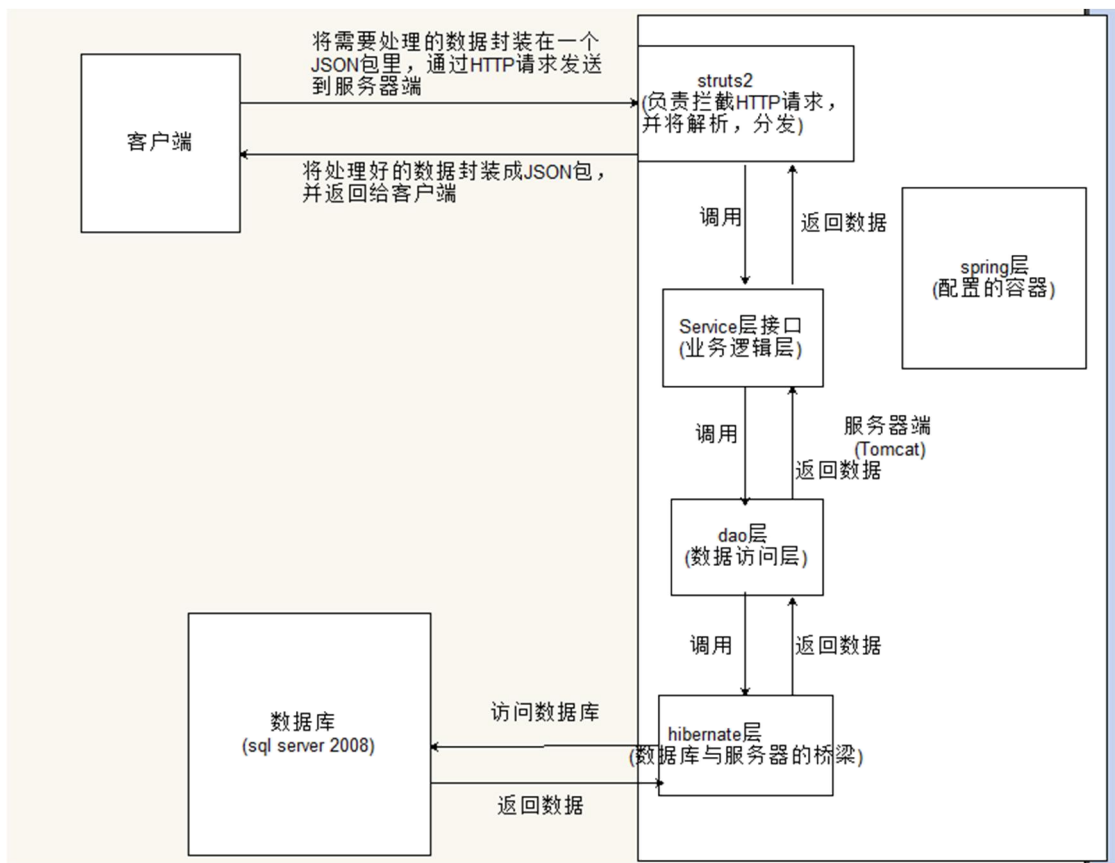
商家版：安装 Win7/Vista/Win2003/WinXP/Win8 的系统的 PC

管理员版：浏览器

2.3 基本设计概念和处理流程

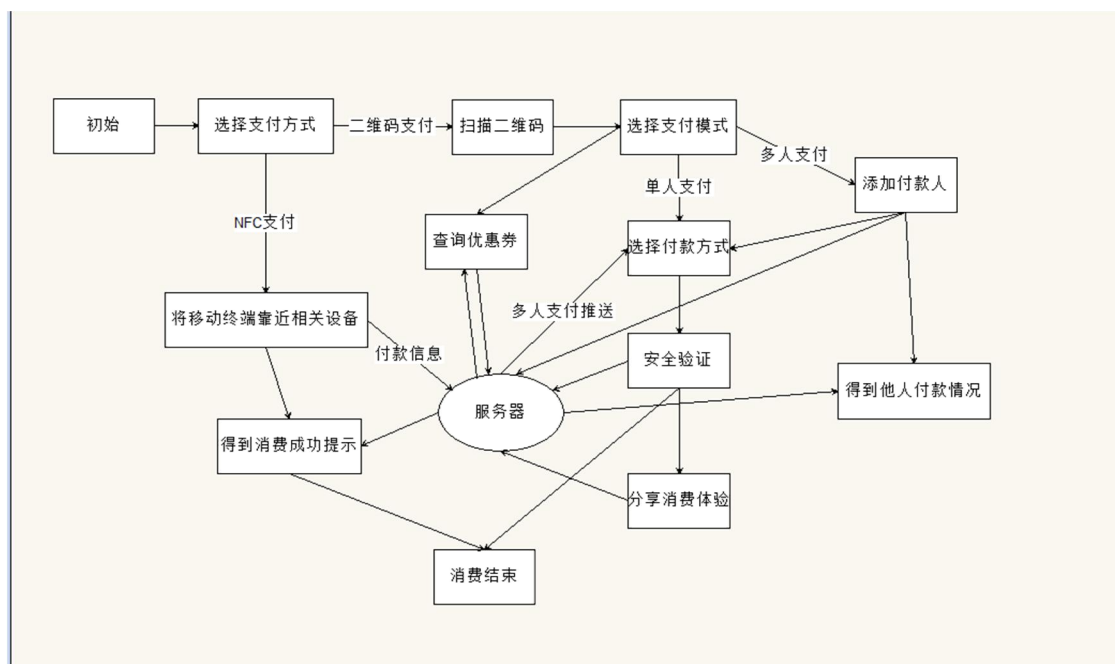
本系统的用户版和商家版采用 C/S 模式架构，管理员版采用 B/S 模式架构，系统服务器采用 SSH (Spring3, Struts2, Hibernate)的三层架构模式，客户端与服务器端通过 HTTP 协议，并通过 JSON 格式交互。

- 系统处理流程图

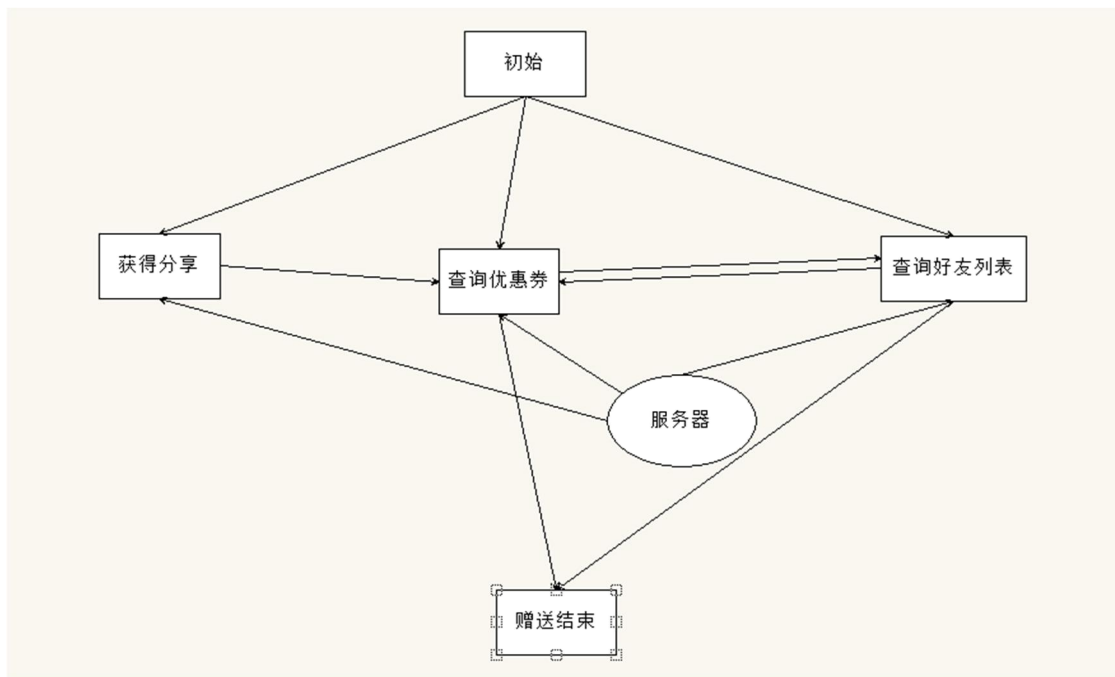


以下为较复杂的用例处理流程

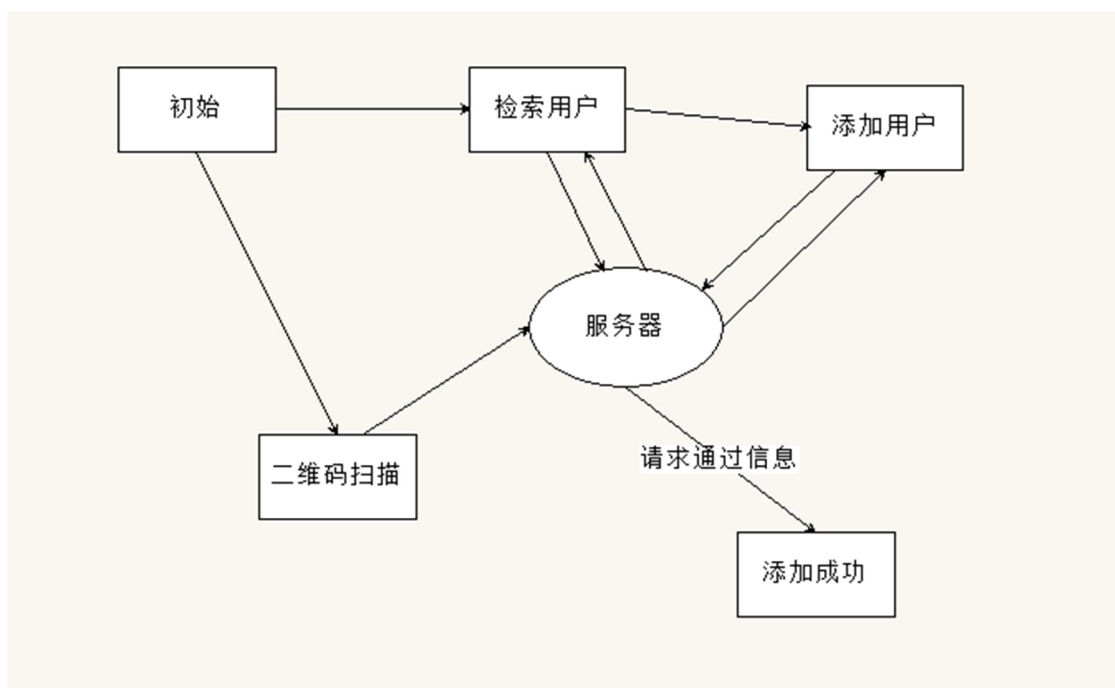
● 支付流程



● 赠送优惠券

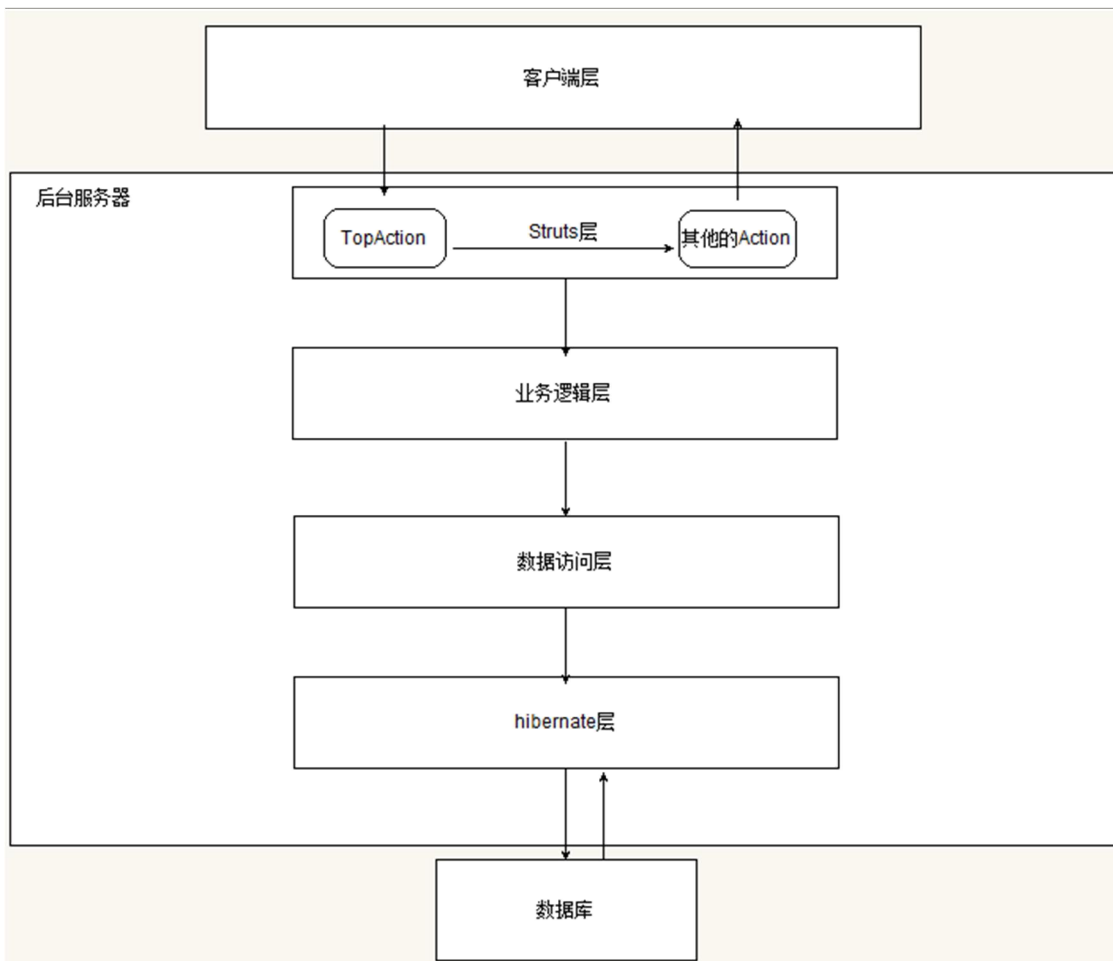


● 添加好友



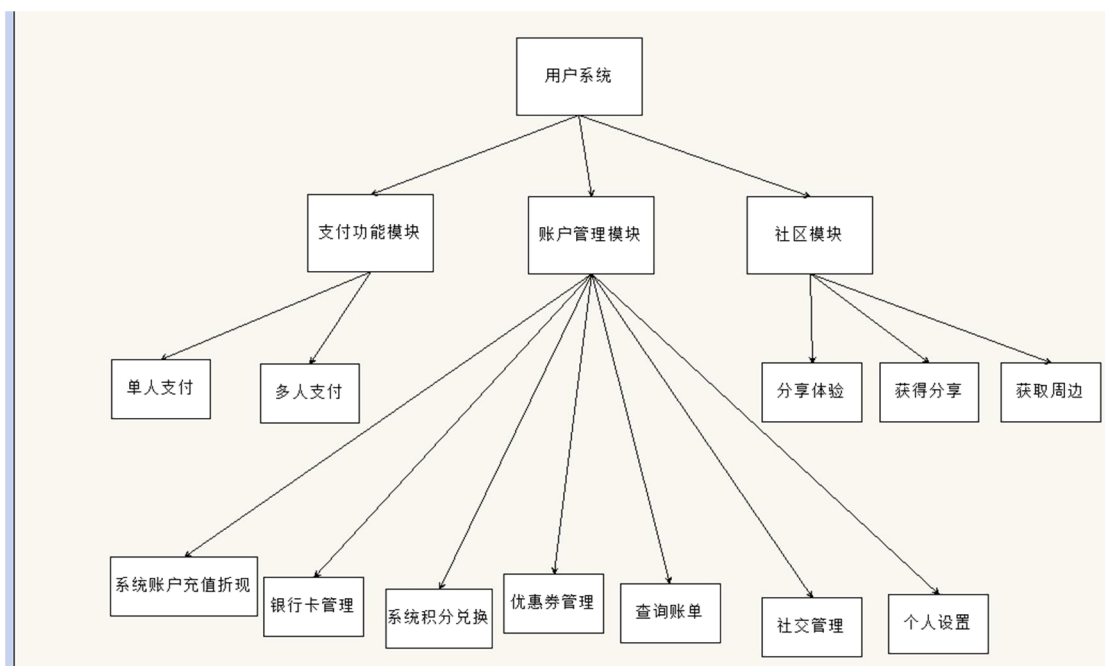
2.4 结构

● 系统架构图



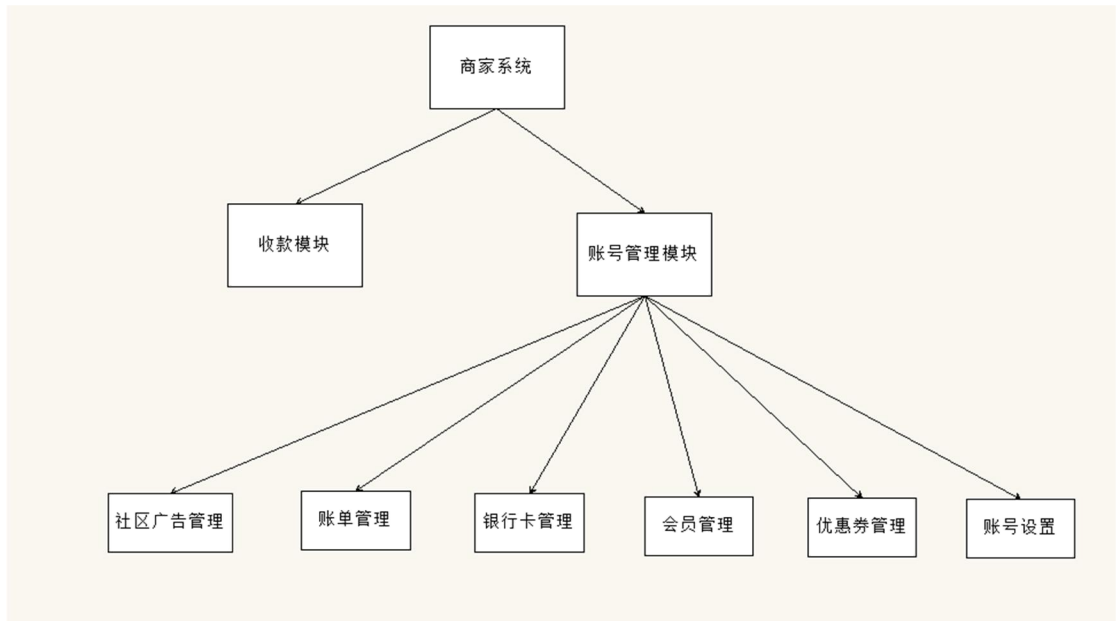
| 系统元素(各层模块) | 标识符 | 功能 |
|-------------|-----------------------|------------------------|
| Struts | ***Action | 拦截 HTTP 请求，并解析和分发数据 |
| Spring | ApplicationContext*** | 配置容器 |
| Hibernate | | 访问数据库，连接数据库与服务器的桥梁 |
| Dao 层 | ***Dao | 封装处理数据的函数 |
| Domain 层 | | 对应数据库的实体类，用于封装数据 |
| Service 层 | ***ServiceImpl | 业务函数，用于处理数据 |
| Service 层接口 | ***Service | 业务函数接口，便于被 Action 函数调用 |

● 用户版:



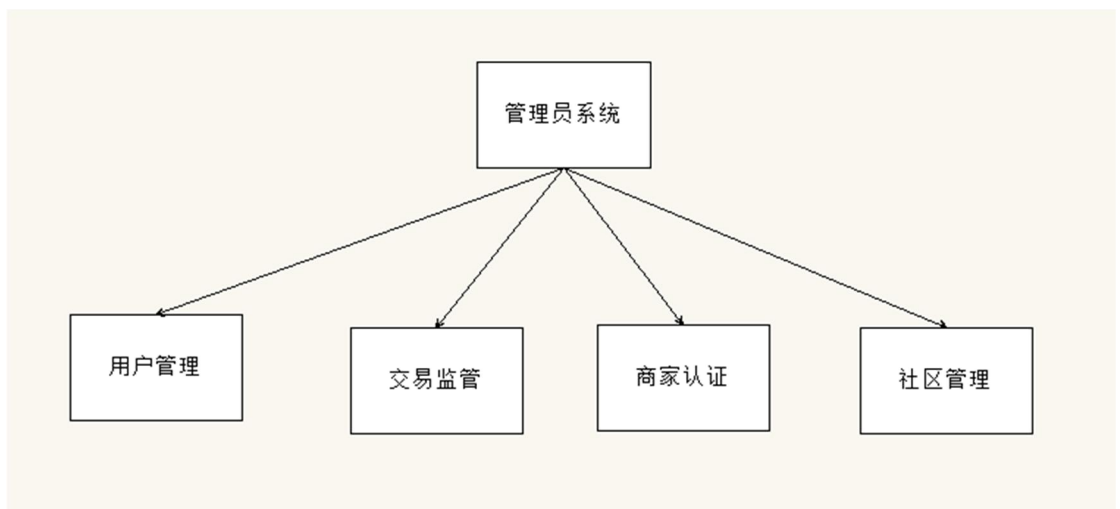
| 模块名称 | 功能描述 |
|----------|---|
| 支付功能模块 | 使用 NFC，扫描二维码的方式，在通过安全验证后完成消费，多人支付目前采用 AA 制分摊方式 |
| 系统账户充值折现 | 将资金从一个用户的系统将银行账户中的金额转入系统账户，同时可将系统账户的余额转账至绑定银行账户 |
| 银行卡管理 | 将银行账户与本系统账号绑定，方便支付操作 |
| 系统积分兑换 | 使用用户在系统的积分兑换优惠券 |
| 优惠券管理 | 查看已有优惠券，可执行赠送优惠券操作 |
| 查询账单 | 查询与用户相关的交易记录 |
| 社交管理 | 增加删除好友和关注商家，查询好友或商家的详细信息，检索用户或商家 |
| 个人设置 | 个性化设置 |
| 分享体验 | 进行一次消费后，可对此次消费进行评价并分享至社区，供好友参考 |
| 获得分享 | 查看好友的消费分享 |
| 获取周边 | 根据地理位置获取周边的商家信息 |

● 商家版



| 模块名称 | 功能描述 |
|--------|----------------------------------|
| 收款模块 | 根据消费结果生成二维码供消费者扫描，接受消费者付款成功信息并显示 |
| 社区广告管理 | 发布管理广告 |
| 账单管理 | 查询与商家相关的交易记录 |
| 银行卡管理 | 将银行账户与本系统账号绑定 |
| 会员管理 | 管理本商家会员，及调整优惠规则 |
| 优惠券管理 | 可编辑发布优惠券，赠送优惠券给普通用户 |
| 账号设置 | 设置与商家相关的信息 |

● 管理员版



| 模块名称 | 功能描述 |
|------|----------------------|
| 用户管理 | 查询用户信息，禁止用户 |
| 交易监管 | 可查询实时交易信息，并可即时制止某些交易 |
| 商家认证 | 批准或拒绝商家注册请求 |
| 社区管理 | 管理社区内容及商家广告 |

2.5 功能需求与程序的关系

● 用户版

| | 支付功能模块 | 账户管理模块 | 社区模块 |
|----------|--------|--------|------|
| 系统账户充值折现 | | √ | |
| 银行卡管理 | | √ | |
| 系统积分兑换 | | √ | |
| 优惠券管理 | | √ | √ |
| 查询账单 | | √ | |
| 社交管理 | | √ | |
| 个人设置 | | √ | |
| 分享体验 | √ | | √ |
| 获得分享 | | | √ |
| 获取周边 | | | √ |
| 单人支付 | √ | | |
| 多人支付 | √ | √ | |

● 商家版

| | 收款模块 | 账户管理模块 |
|---------|------|--------|
| 结账生成二维码 | √ | |
| 收到到款信息 | √ | |
| 社区广告管理 | | √ |
| 账单管理 | | √ |
| 银行卡管理 | | √ |
| 会员管理 | | √ |
| 优惠券管理 | | √ |
| 账号设置 | | √ |

2.6 尚未问决的问题

- 数据传输的安全性问题。
- 支付的机制安全性问题。

3 接口设计

3.1 用户接口

用户版：界面采用 android sdk 提供类库制作，用户使用方式与一般 android 应用无异

商家版：界面使用 QT 类库，在 windows 7 系统下开发，具有图形化用户界面

管理员版：界面使用 jsp+css 开发，界面简洁易操作

3.2 外部接口

- 用户版：
 - a) 与银行转账服务对接的接口
本系统向银行发送转账请求，接收转账结果反馈给用户。
- 商家版：
 - a) 与商家原收款系统对接的接口
本系统接收商家原收款系统发送的收款总额，生成二维码，消费者消费成功后，向商家原收款系统推送收款成功信息。
 - b) 与商家原会员系统对接的接口
本系统对商家会员及信息的修改操作与商家原会员系统同步。

3.3 内部接口

- 用户版：
 - a) 与服务器的接口
本系统采用 JSON 格式封装数据，向服务器发送 HTTP 请求，服务器以同样方式封装处理结果返回客户端。
- 商家版：
 - a) 与服务器的接口
本系统向服务器发送 HTTP 请求，服务器把处理结果封装并返回。
- 管理员版：
 - a) 与服务器的接口
本系统向服务器发送 HTTP 请求，服务器把处理结果封装并返回。
- 服务器：
 - a) 与数据库的接口
本系统采用 JDBC 方式与数据库连接。
 - b) struts 与业务逻辑层的接口
本系统的 struts 通过调用业务逻辑层接口实现分离。

4 运行设计

4.1 运行模块组合

说明对系统施加不同的外界运行控制时所引起的各种不同的运行模块组合,说明每种运行所历经的内部模块和支持软件。

- 支付模块在多人支付时调用了账户管理模块的查询好友列表功能
- 支付模块在交易完成时调用了社区模块的分享消费体验功能
- 支付模块在交易确认时调用了账户管理模块的查询优惠券功能

4.2 运行控制

客户端向服务器发送数据后,将等待服务器处理好数据后的返回信息,服务器接收并处理数据,完成后将处理结构返回给客户端。

4.3 运行时间

各模块运行时间均应控制在 1-2 秒内,主要影响运行时间的因素有无线网络以及服务器的硬件配置。

5 系统数据结构设计(详见数据库设计文档)

6 系统出错处理设计

6.1 出错信息

程序在运行时主要会出现两种错误:

- 1、由于输入信息,或无法满足要求时产生的错误,称为软错误。
 - 2、由于其他问题,如网络传输超时等,产生的问题,称为硬错误。
- 对于软错误,须在登录、注册、支付等操作成功判断及输入数据验证模块由数据进行数据分析,判断错误类型,再生成相应的错误提示语句,送到输出模块中。
 - 对于硬错误,可在出错的相应模块中输出简单的出错语句,并将程序重置。返回输入阶段。

6.2 补救措施

- 在网络传输方面，若周边的局域网的无线网络中断了，则考虑通过连接到运营商的无线网络。
- 在数据库维护方面，由于数据在数据库中已经有备份，故在系统出错后可以依靠数据库的恢复功能，并且依靠日志文件使系统再启动，就算系统崩溃用户数据也不会丢失或遭到破坏。

6.3 系统维护设计

- 对服务器上的数据库数据进行维护。可使用 SQL SERVER 的数据库维护功能机制。例如，定期为数据库进行 Backup，维护管理数据库死锁问题和维护数据库内数据的一致性等。
- 定期对客户端进行维护，并推出改进的新版本。