

**Coupay** 系统设计文档系列

# 测试分析报告

## 目录

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 1 引言 .....                          | 4  |
| 1.1 编写目的.....                       | 4  |
| 1.2 背景.....                         | 4  |
| 1.3 定义.....                         | 4  |
| 1.4 参考资料.....                       | 4  |
| 2 测试概要.....                         | 5  |
| 3 测试结果及发现.....                      | 6  |
| 3.1 用户版.....                        | 6  |
| 3.1.1 测试 1 (Login) .....            | 6  |
| 3.1.2 测试 2 (Register) .....         | 6  |
| 3.1.3 测试 3 (SinglePay) .....        | 6  |
| 3.1.4 测试 4 (MultiplePay) .....      | 6  |
| 3.1.5 测试 5 (ShareExperience) .....  | 7  |
| 3.1.6 测试 6 (getExperience) .....    | 7  |
| 3.1.7 测试 7 (getSurround) .....      | 7  |
| 3.1.8 测试 8 (Relation) .....         | 7  |
| 3.1.9 测试 9 (Bankcard) .....         | 7  |
| 3.1.10 测试 10 (Coupon) .....         | 7  |
| 3.1.11 测试 11 (Bill) .....           | 8  |
| 3.1.12 测试 12 (Grade) .....          | 8  |
| 3.1.13 测试 13 (Balance) .....        | 8  |
| 3.1.14 测试 14 (Setting) .....        | 8  |
| 3.2 商家版.....                        | 8  |
| 3.2.1 测试 1 (Login) .....            | 8  |
| 3.2.2 测试 2 (Regist) .....           | 8  |
| 3.2.3 测试 3 (Receipt) .....          | 9  |
| 3.2.4 测试 4 (VIP) .....              | 9  |
| 3.2.5 测试 5 (Bankcard) .....         | 9  |
| 3.2.6 测试 6 (Bill) .....             | 9  |
| 3.2.7 测试 7 (Coupon) .....           | 9  |
| 3.2.8 测试 8 (Advertising) .....      | 9  |
| 3.3 管理员版.....                       | 9  |
| 3.3.1 测试 1 (Login) .....            | 9  |
| 3.3.2 测试 2 (UserManagement) .....   | 10 |
| 3.3.3 测试 3 (TradeSupervision) ..... | 10 |
| 3.3.4 测试 4 (Identification) .....   | 10 |
| 3.3.5 测试 5 (Society) .....          | 10 |
| 4 对软件功能的结论.....                     | 10 |
| 4.1 能力.....                         | 10 |
| 4.2 限制.....                         | 10 |
| 5 分析摘要.....                         | 11 |

|                |    |
|----------------|----|
| 5.1 能力.....    | 11 |
| 5.2 缺陷和限制..... | 11 |
| 5.3 建议.....    | 11 |
| 5.4 评价.....    | 11 |
| 6 测试资源消耗.....  | 11 |

# 测试分析报告

## 1 引言

### 1.1 编写目的

编写此测试报告的目的在于查找和指出系统中存在的错误、缺陷和不足，通过文档记录的方式，对程序中的问题进行纪录，并加以分析，以提供开发人员进行改正和完善的基础。

### 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
- **下拉刷新:** 更新数据的一种方式，更新最新消息。
- **上拉更多:** 更新数据的一种方式，更新比当前信息早的信息。
- **AES:** 密码学中的高级加密标准 (Advanced Encryption Standard, AES)，又称高级加密标准 Rijndael 加密法，是美国联邦政府采用的一种区块加密标准。
- **MD5:** Message Digest Algorithm MD5 (中文名为消息摘要算法第五版) 为计算机安全领域广泛使用的一种散列函数，用以提供消息的完整性保护。

### 1.4 参考资料

- a. 《概要设计说明书》
- b. 《软件需求说明书》

## 2 测试概要

### ● 用户版

| 标识符             | 需要测试的功能   |
|-----------------|---|
| Login           | 登录，若与数据库数据相对应，则成功。反之，则服务器返回相应错误提示。                          |
| Regist          | 注册，输入用户名后自动检测用户名是否已存在，注册成功后数据库插入信息。                         |
| SinglePay       | 单人支付，支付成功后给予相应提示。   |
| MultiplePay     | 多人支付，选择支付者后向服务器发出请求，服务器将消息推送至其他支付者的客户端，并将他们的支付情况反馈给多人支付发起人。 |
| ShareExperience | 在消费完成之后可上传对此次消费的评价。   |
| getExperience   | 获得好友上传过的消费评价。   |
| getSurround     | 根据地理位置获得周边的商家。  |
| Relation        | 查询，检索，关注，取消关注好友和商家。   |
| BankCard        | 查询，绑定，取消绑定银行卡。  |
| Coupon          | 查询，使用，赠送优惠券。  |
| Bill            | 查询账单。   |
| Grade           | 查询积分，使用积分兑换优惠券。   |
| Balance         | 查询系统余额，实现转账折现操作。  |
| Setting         | 设置月消费上限，自动预警用户。   |

### ● 商家版

| 标识符         | 需要测试的功能                            |
|-------------|------------------------------------|
| Login       | 登录，若与数据库数据相对应，则成功。反之，则服务器返回相应错误提示。 |
| Register    | 注册，输入注册必要信息，通过管理员认证后账号才可使用。        |
| Receipt     | 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。  |
| VIP         | 查询，添加，删除，修改商家会员，及调整优惠规则。           |
| Bankcard    | 查询，绑定，取消绑定银行卡。                     |
| Bill        | 查询与商家相关的交易记录。                      |
| Coupon      | 查询，编辑，发布，赠送优惠券。                    |
| Advertising | 发布，管理广告。                           |
| Setting     | 设置与商家相关的信息。                        |

### ● 管理员版

| 标识符   | 需要测试的功能                       |
|-------|-------------------------------|
| Login | 登录，若与数据库数据相对应，则成功。反之，则服务器返回相应 |

|                  |                              |
|------------------|------------------------------|
|                  | 错误提示。                        |
| UserManagement   | 查询，禁止用户。                     |
| TradeSupervision | 查询，标记，取消标记，冻结，解冻交易，实时刷新交易记录。 |
| Identification   | 接受，拒绝商家注册请求。                 |
| Society          | 查询，删除，屏蔽消费体验或商家广告。           |

## 3 测试结果及发现

### 3.1 用户版

#### 3.1.1 测试 1 (Login)

服务器数据库存在的账号：lgb，密码：12345

- 输入账号：xxx，密码：12345，系统提示用户不存在。
- 输入账号：lgb，密码：1234，系统提示密码错误。
- 输入账号：lgb，密码：12345，系统进入主界面，服务器在线链表插入信息，服务器数据库插入登录信息。
- 强行停止程序，再次登录，输入账号 lgb，密码：12345，系统提示重复登录。

#### 3.1.2 测试 2 (Register)

- 进入注册界面，输入账号名：lgb，焦点离开输入框时，输入框右端显示用户名存在标志，之后填写完其余信息仍然无法提交注册请求。
- 进入注册界面，输入账号名：fanzzy，焦点离开输入框时，输入框右端显示用户名可用标志，填写完其余信息之后点击注册按钮，系统提示注册成功，服务器数据库插入新用户数据。

#### 3.1.3 测试 3 (SinglePay)

- 选择二维码支付：手机扫描商家版系统生成的二维码，进入确认支付界面，其中金额与商家信息显示正确，点击单人支付，进入安全验证界面，输入支付密码后，系统提示付款成功，服务器数据库插入此次交易记录。
- 选择 NFC 支付：平板电脑 B 输入金额，手机 A 与平板电脑 B 的 NFC 芯片相靠近，手机 A 接收到付款成功提示，服务器数据库插入此次交易记录。

#### 3.1.4 测试 4 (MultiplePay)

- 手机 A 扫描二维码，读出此次消费 200 元，之后选择多人支付，添加了支付人 B，

此时 B 使用手机 B 登录系统，接收到 A 申请多人支付的通知（包括发起人，应付金额，参与人数，收款人，其中应付金额 100 元），点击通知进入安全验证界面，确认后手机 A 接收到其余付款人付款完毕的通知，进入安全验证界面，确认后完成此次交易，服务器数据库插入此次交易记录。

- 手机 A 选择多人支付，添加了支付人 B，此时 B 使用手机 B 登录系统，接收到 A 申请多人支付的通知（包括发起人，应付金额，参与人数，收款人），此时手机 B 不做任何操作，一分钟过后，手机 A 收到多人支付失败消息。

### 3.1.5 测试 5（ShareExperience）

消费完成后，进入分享界面，输入评论，选择评分，点击拍照按钮，拍完后照片显示在分享界面中，点击分享后，服务器数据库插入相应信息。

### 3.1.6 测试 6（getExperience）

- 首次进入社区界面，此时无消费体验记录，点击刷新按钮，显示出若干条消费体验记录，分享人均为用户好友。
- 退出程序，再次进入社区界面，此时显示出上次退出时显示的消费体验记录。
- 下拉刷新，在原有消费体验记录的基础上在首部添加最新的 10 条消费体验记录。
- 上拉更多，在原有消费体验记录的基础上在尾部添加最新的 10 条消费体验记录。

### 3.1.7 测试 7（getSurround）

位于宿舍，进入获取周界面，点击刷新按钮后，成功获得周围的商家的基本信息。

### 3.1.8 测试 8（Relation）

进入社交管理界面，显示出好友列表，点击查找按钮，进入检索界面，输入关键字“h”后，得到检索结果“hello”，“hey”（服务器数据库中仅此两位用户以“h”开头），点击添加，成功关注好友。

### 3.1.9 测试 9（Bankcard）

成功查询，绑定，取消绑定银行卡。

### 3.1.10 测试 10（Coupon）

- 进入优惠券管理界面，成功显示出用户当前所有优惠券的基本信息。
- 进入支付确认界面，点击使用优惠券按钮，成功得到此次消费可用的优惠券。
- 进入优惠券管理页面，选中一张优惠券执行赠送操作，系统显示好友列表，选择一

名好友后，系统提示赠送成功，服务器数据库相关数据发生改变。

- 进入社交管理界面，选择一名好友，执行赠送优惠券操作，系统显示优惠券列表，选择若干优惠券及数量并确认后，系统提示赠送成功，服务器数据库相关数据发生改变。
- 进入社区界面，选择一条评论，执行赠送优惠券操作，系统显示优惠券列表，选择若干优惠券及数量并确认后，系统提示赠送成功，服务器数据库相关数据发生改变。

### 3.1.11 测试 11 (Bill)

成功查询账单，按消费时间归类。

### 3.1.12 测试 12 (Grade)

进入积分兑换界面，显示出可供兑换的优惠券列表，选择一种优惠券后可选择数量，确定兑换之后系统提示兑换成功服务器数据库相关数据发生改变。

### 3.1.13 测试 13 (Balance)

成功执行查询系统余额，实现转账折现操作。

### 3.1.14 测试 14 (Setting)

设置消费上限为 200 元，模拟进行消费至 180 元以上时，系统提示即将到达消费上限。

## 3.2 商家版

### 3.2.1 测试 1 (Login)

服务器数据库存在的账号：hello，密码：12345

- 输入账号：xxx，密码：12345，系统提示用户不存在。
- 输入账号：hello，密码：1234，系统提示密码错误。
- 输入账号：hello，密码：12345，系统进入主界面，服务器在线链表插入信息，服务器数据库插入登录信息。
- 强行停止程序，再次登录，输入账号 hello，密码：12345，系统提示重复登录。

### 3.2.2 测试 2 (Regist)

进入注册界面填入必要信息，点击提交后显示提交成功，服务器数据库插入相应数据，通过管理员认证之后获得了邮件通知。



### 3.2.3 测试 3 (Receipt)

输入结账金额，生成二维码并显示，消费者扫描完成，付款成功后系统获得收款成功的提示。

### 3.2.4 测试 4 (VIP)

成功查询，添加，删除，修改商家会员，进入优惠规则设置界面，对每个等级的会员的优惠规则属性做更改，商家数据库发生相应修改。

### 3.2.5 测试 5 (Bankcard)

成功查询，绑定，取消绑定银行卡。

### 3.2.6 测试 6 (Bill)

成功查询账单，按消费时间归类。

### 3.2.7 测试 7 (Coupon)

成功查询，编辑，发布，赠送优惠券。

### 3.2.8 测试 8 (Advertising)

- 进入广告管理界面，点击发布广告，输入广告必要属性之后点击发布，服务器数据库相关数据发生改变。
- 进入广告管理界面，对已发布的广告进行修改，服务器数据库相关数据发生改变。

## 3.3 管理员版

### 3.3.1 测试 1 (Login)

服务器数据库存在的账号：hao123，密码：12345

- 输入账号：xxx，密码：12345，系统提示用户不存在。
- 输入账号：hao123，密码：1234，系统提示密码错误。
- 输入账号：hao123，密码：12345，系统进入主界面，服务器在线链表插入信息，服务器数据库插入登录信息。
- 强行停止程序，再次登录，输入账号 hao123，密码：12345，系统提示重复登录。

### 3.3.2 测试 2（UserManagement）

- 进入用户管理页面，对用户”lgb”点击禁止按钮，用户版系统登录时输入账号：lgb，密码：12345，用户版系统提示用户”lgb”被禁止。
- 进入用户管理页面，检索用户名”lg”，显示出用户”lgb”，点击获得用户详细信息。

### 3.3.3 测试 3（TradeSupervision）

- 选中实时刷新选项，使用用户版与商家版完成交易后，交易记录列表中立即出现新的记录。
- 成功查询，标记，取消标记，冻结，解冻交易。

### 3.3.4 测试 4（Identification）

在商家版上注册提交请求后，登录管理员版，进入商家认证界面，显示出刚刚的商家注册请求，点击通过，该商家版用户邮箱收到认证通过的邮件，同时管理员版商家认证界面的该条记录被清除。

### 3.3.5 测试 5（Society）

查询，删除，屏蔽消费体验或商家广告。

## 4 对软件功能的结论

### 4.1 能力

本系统通过测试具有登录，注册，单人支付，多人支付，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，获取周边的功能。

### 4.2 限制

- 数据传输的安全性有待优化。
- 支付的机制安全性有待优化。
- 获得周边商家的距离计算精度不高，有待优化。
- 仅实现了基本功能，后续需继续添加。

## 5 分析摘要

### 5.1 能力

经测试，该系统能够满足交易的保密性、安全性：

- 保密性

在注册过程中，对于用户帐号、密码以及个人信息的传输与保存均需采取相应措施以保障其保密性；在交易过程中，对于买卖双方的敏感信息，尤其对于买方的银行帐号等信息进行高级别加密保护。

- 安全性

在数据安全方面，对数据库进行安全备份，对关键数据进行加密保护，对访问数据的用户进行的读、写、删除、修改等各种操作进行监视；数据传输方面，对传输数据采用 AES 加密，部分保密信息采用 MD5 加密，如支付密码；

网络安全方面，设置网络防火墙；客户端方面，使用登陆验证码，检测 ip 异常发送验证消息；现金交易的身份验证采用双密码，数字证书：一个是登录密码,另一个是支付密码,缺少任何一个密码,都不能使资金发生流转。

### 5.2 缺陷和限制

- 整个系统的安全体系并不是万无一失，仍有待加强。
- 系统的容纳量和并发性处理在软硬件方面仍需加强。
- 用户界面和体验有待改善。

### 5.3 建议

- 安全机制可通过参考最新网络安全机制来改善。
- 系统性能可通过更换性能更强的服务器，更换服务器系统，优化并行处理算法来改善。

### 5.4 评价

软件开发功能性需求基本完成，非功能性需求有待改善。

## 6 测试资源消耗

测试工作与编码工作同时进行，时间消耗为两个月。