支付模块需求规格说明书

版本 1.0

2023年9月15日

**目 录**

[1 引言 3](#_Toc146084346)

[1.1 编写目的 3](#_Toc146084347)

[1.2 项目背景 3](#_Toc146084348)

[1.3 定义 3](#_Toc146084349)

[1.4 参考资料 3](#_Toc146084350)

[2 任务概述 4](#_Toc146084351)

[2.1 目标 4](#_Toc146084352)

[2.2 运行环境 4](#_Toc146084353)

[2.3 条件与限制 4](#_Toc146084354)

[3 数据描述 5](#_Toc146084355)

[3.1 领域模型 5](#_Toc146084356)

[4 功能需求 7](#_Toc146084357)

[4.1 功能划分 7](#_Toc146084358)

[4.2 功能描述 9](#_Toc146084359)

[4.2.1 支付交易 9](#_Toc146084360)

[4.2.2 退款 10](#_Toc146084361)

[4.2.3 分账 12](#_Toc146084362)

[4.2.4 对账 13](#_Toc146084363)

[4.2.5 处理挂账 14](#_Toc146084364)

[4.2.6 配置支付渠道 14](#_Toc146084365)

[4.2.7 删除配置支付渠道 15](#_Toc146084366)

[4.2.8 暂停支付渠道 15](#_Toc146084367)

[4.2.9 取消暂停支付 16](#_Toc146084368)

[4.2.10 查支付单 16](#_Toc146084369)

[4.2.11 查退款单 16](#_Toc146084370)

[4.2.12 签约账户 17](#_Toc146084371)

[4.2.13 解约账户 18](#_Toc146084372)

[4.3 业务流程 19](#_Toc146084373)

[4.3.1 总体流程 19](#_Toc146084374)

[5 性能需求 20](#_Toc146084375)

[5.1 数据精确度 20](#_Toc146084376)

[5.2 时间特性 20](#_Toc146084377)

[5.3 适应性 20](#_Toc146084378)

[6 运行需求 20](#_Toc146084379)

[6.1 软件接口 20](#_Toc146084380)

[6.2 故障处理 20](#_Toc146084381)

[7 其它需求 20](#_Toc146084382)

# 引言

## 编写目的

为明确支付系统需求、划清系统的边界、组织软件设计、开发与测试。

## 项目背景

1. 项目的委托单位、开发单位和主管部门
2. 该软件系统与其他

## 定义

**1、需求用例编号规则：**

格式为XXXX-REQ-XXX-XXX，含义如下表所示

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **系统名称** | **文档类型** | **子系统** | **顺序编号** |
| MALL – 商城  GATE – 权限网关 | REQ：需求文档 | PRIV：后台用户  GATE：网关  GOODS：商品模块  SHOP：商铺  GROUPON：团购  PRESALE：预售  COUPON：优惠  PAY：支付模块  TRANS：运费模块  ORDER：订单模块  POST：售后模块  CUST：顾客模块  SHARE：分享模块 | 从001开始 |

## 参考资料

1. 中国人民银行办公厅. 关于进一步加强无证经验支付业务整治工作的通知. 银办发[2017]217号文

2. 中国人民银行. 关于规范支付创新业务通知. 银办发[2017]281号文

3. 中国人民银行. 关于印发 <条码支付业务规范（试行）>的通知. 银办发[2017]296号文

4. 郑志成. 京东到家支付平台的高可用性架构设计. https://www.zhihu.com/question/527868488/answer/2438919186

5. 微信支付. <https://pay.weixin.qq.com/wiki/doc/apiv3/apis/chapter8_1_1.shtml>

6. 支付宝. https://opendocs.alipay.com/open/02e7gm?ref=api

# 任务概述

## 目标

支付平台是连接消费者、商家（或平台）和金融机构的桥梁，管理支付数据，调用第三方支付平台接口，记录支付信息（对应订单号，支付金额等），金额对账等功能，它是电子商城系统的核心。支付平台应该具备产品的通用性，接入主流的第三方支付（微信支付，支付宝支付），屏蔽不同支付平台的差异，支持多阶段支付能力（定金支付），多种类退款（全部退款，部分退款）。

## 运行环境

操作系统：Ubuntu 18.04

支持环境：Tomcat 10.0.23

数 据 库：MySQL

## 条件与限制

由于中国人民银行281号文的要求，支付系统需要基于分账模式完成用户的支付。微信支付基于服务商模式实现支付分账（https://pay.weixin.qq.com/wiki/doc/apiv3\_partner/pages/index.shtml），支付宝系统基于互联网平台直付通实现支付分账（https://opendocs.alipay.com/open/00faww）。

# 数据描述

## 领域模型

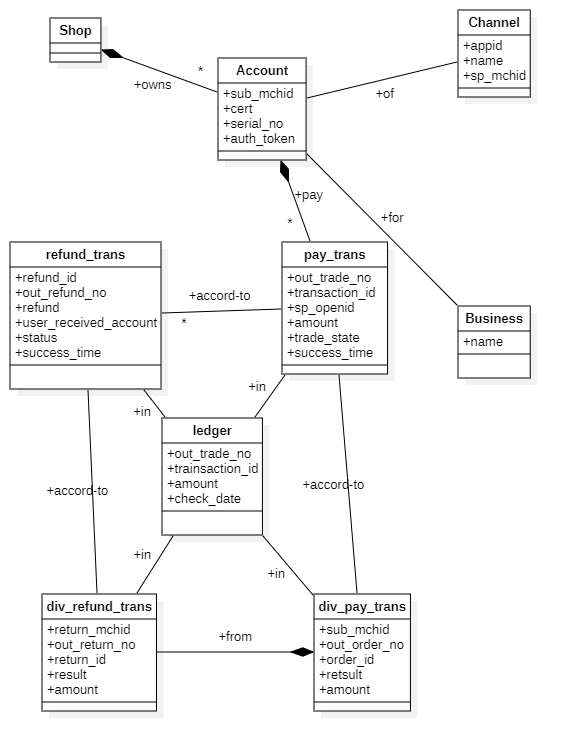


图3-1 领域模型

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **微信** | **支付宝** | **描述** |
| appid：服务商应用ID | app\_id: 支付宝分配给开发者的应用ID |  |
| sp\_mchid：服务商户号 |  |  |
| sub\_mchid：子商户号 | seller\_id: 收款支付宝账号 |  |
| out\_trade\_no:商户订单号 | out\_trade\_no:商户订单号 | 商户系统内部订单号，只能是数字、大小写字母\_ |
| amount：订单金额 | total\_amount:金额 | 单位为分 |
| transaction\_id: 微信支付订单号 | trade\_no:支付宝交易号 |  |
| trade\_state: 交易状态 | trade\_status: 交易状态 |  |
| sp\_openid: 支付用户openid | buyer\_logon\_id：买家支付宝账号 |  |
| refund\_id: 支付退款单号 | trade\_no |  |
| out\_refund\_no: 商户系统内部的退款单号 | out\_trade\_no |  |
| refund: 退款金额 | refund\_amount: 退款金额 |  |
| channel:退款渠道 | fund\_channel:资金渠道 |  |
| user\_received\_account：退款入账户 | buyer\_user\_id：买家支付宝id |  |
| success\_time：退款成功时间 | gmt\_refund\_pay:退款时间 |  |
| success\_time：支付成功时间 | send\_pay\_date：本次交易打款给卖家的时间 |  |
| return\_mchid: 回退商户号 |  |  |
| out\_order\_no: 商户分账单号 | out\_request\_no: 确认结算请求流水号 |  |
| out\_return\_no: 商户回退单号 |  |  |
| return\_id: 微信回退单号 | trade\_no: 支付宝交易号 |  |
| order\_id: 微信分账单号 | trade\_no: 支付宝交易号 |  |

# 功能需求

## 功能划分

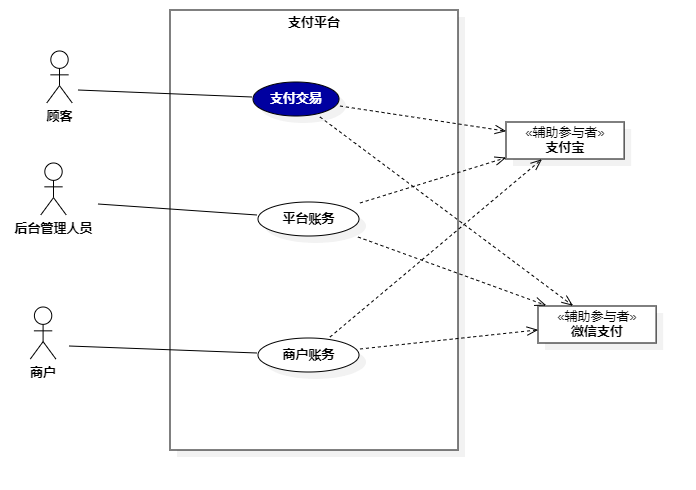


图4-1：用例总图

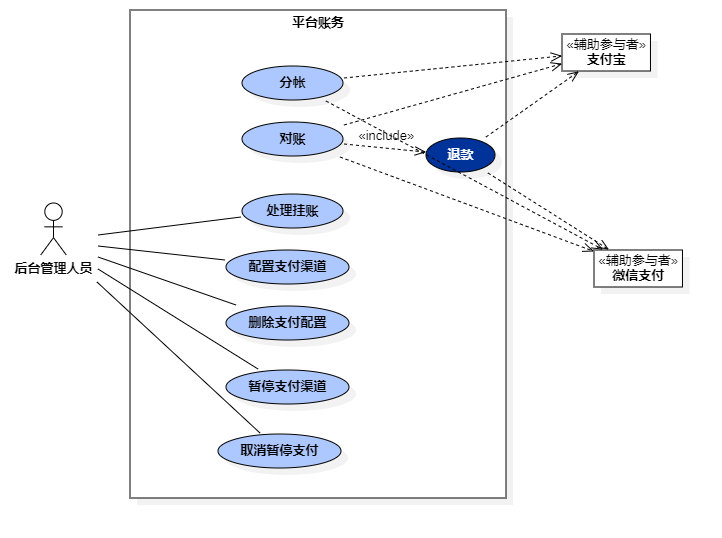


图4-2：平台账务用例图

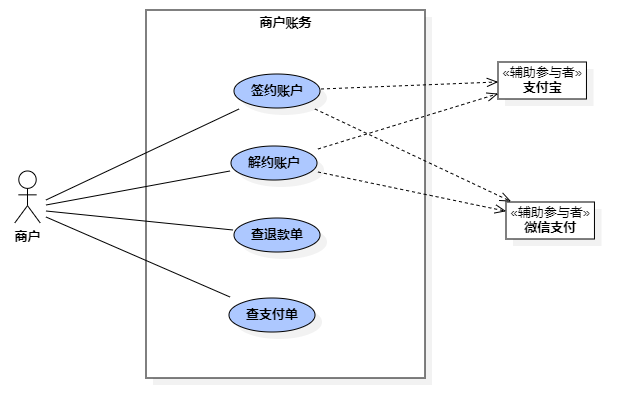


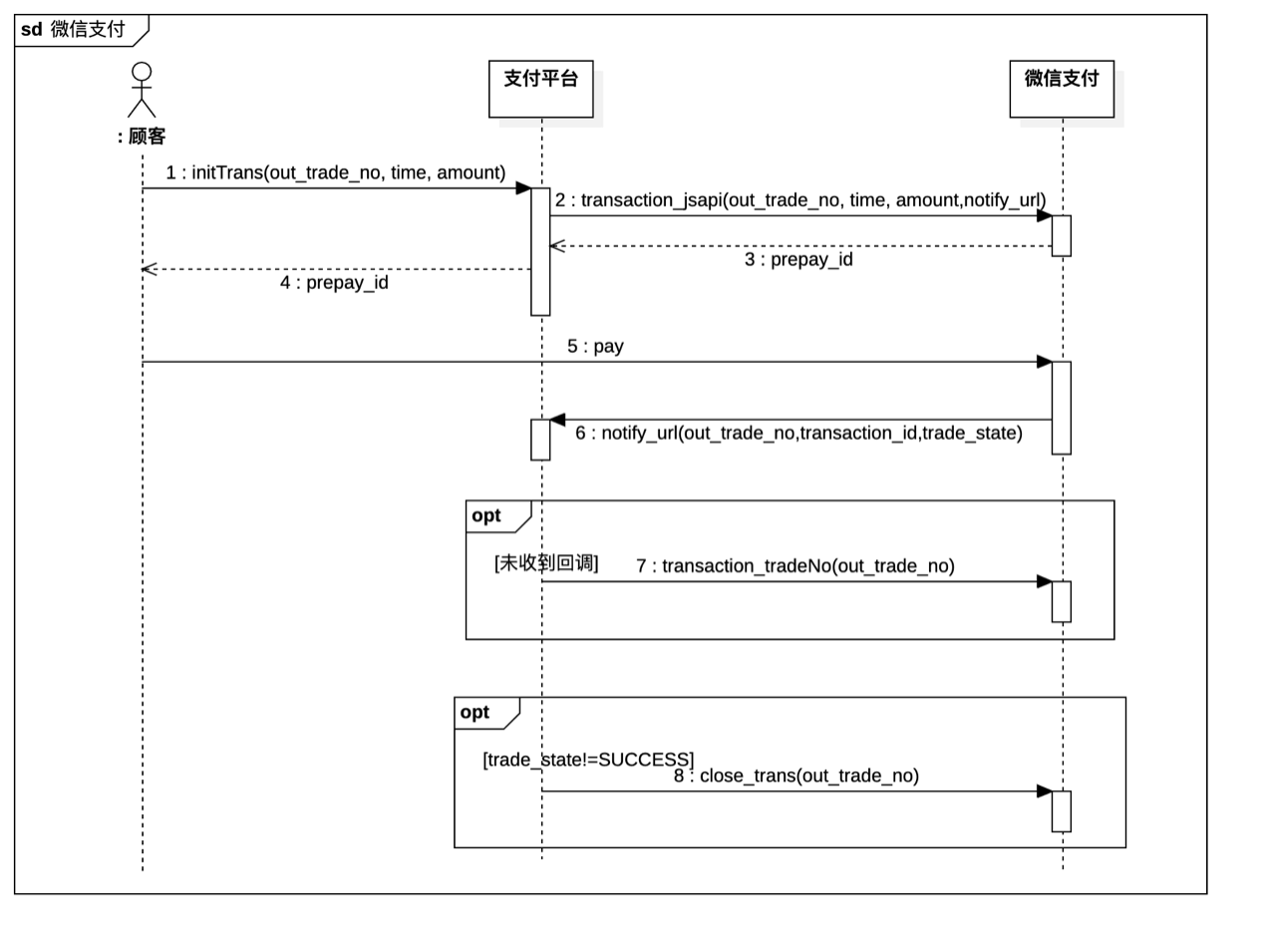
图4-3：商户账务用例图

## 功能描述

### 支付交易

|  |  |
| --- | --- |
| **用例编号：MALL-PAY-001** | **用例名称：购买商品** |
| **级别：**子功能 | |
| **包**： 总图 | |
| 参与者：顾客 | |
| **描述：** 顾客通过网络支付， | |
| **触发事件：**界面操作 | |
| **主成功场景：** | **信息** |
| 1. 系统显示支付的金额以及支持的支付渠道。 | 支付金额，支付渠道 |
| 2. 顾客选择支付渠道，提交。 |  |
| 3. 系统提示支付成功 | 实际支付金额（可能有支付渠道优惠） |
| **扩展场景：** | **信息** |
| 3a. 用户支付失败 |  |
| 1. 返回第1步重新开始支付 |  |
| **其他：** | |

**1、微信支付流程**

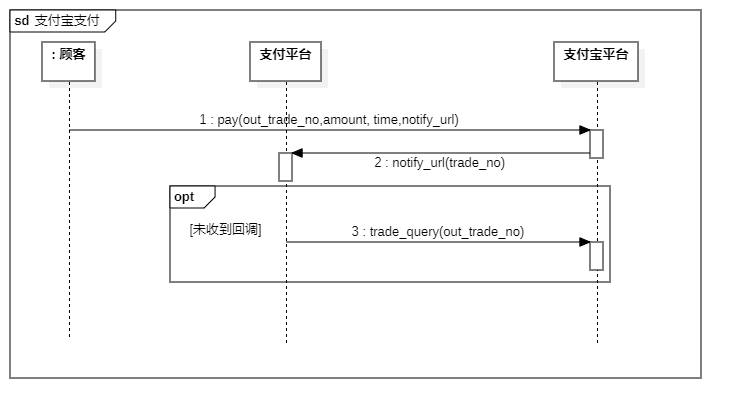


|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **图中方法名** | **调用说明URL** | **功能** |
| transaction\_jsapi | <https://pay.weixin.qq.com/wiki/doc/apiv3_partner/apis/chapter4_1_1.shtml> | 下单 |
| notify\_url | 为下单时传过去的notify\_url, <https://pay.weixin.qq.com/wiki/doc/apiv3_partner/apis/chapter4_1_5.shtml> | 回调 |
| transaction\_tradeNo | <https://pay.weixin.qq.com/wiki/doc/apiv3_partner/apis/chapter4_1_2.shtml>，以out\_trade\_no查询 | 查询订单 |
| close\_trans | <https://pay.weixin.qq.com/wiki/doc/apiv3_partner/apis/chapter4_1_3.shtml> | 关闭订单 |

备注

1. 图中所画为小程序的支付方式，APP的支付方式把2.transaction\_jsapi
2. 图中第7步为未收到第6步回调时才调用

**2、支付宝支付流程**

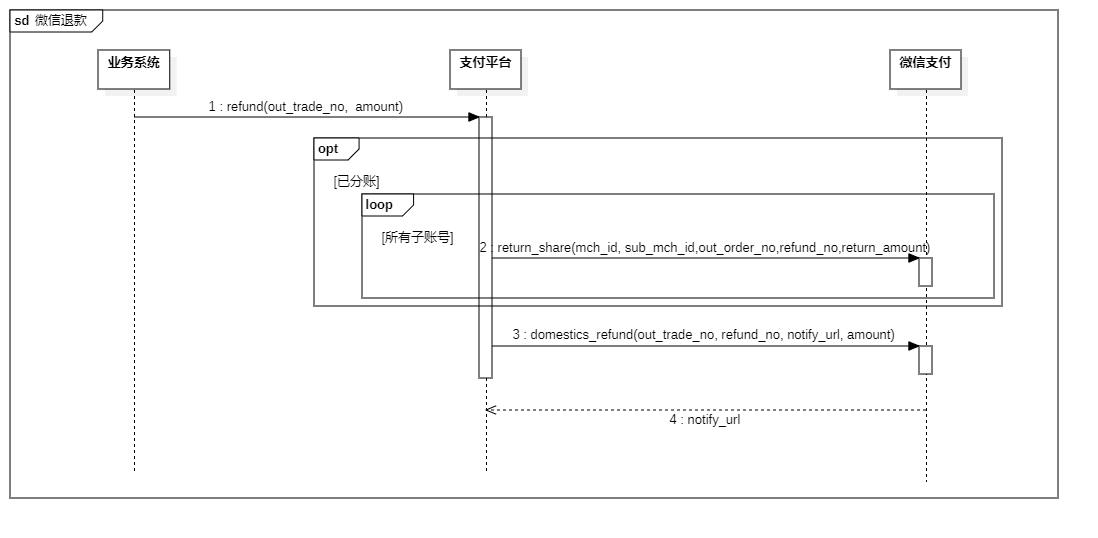


|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **图中方法名** | **调用说明URL** | **功能** |
| pay | <https://opendocs.alipay.com/open/028xr6> | 下单 |
| notify\_url | 为下单时传过去的notify\_url, 说明见<https://opendocs.alipay.com/open/270/105902?ref=api> | 回调 |
| trade\_query | <https://opendocs.alipay.com/open/02irgs>，以out\_trade\_no查询 | 查单 |

### 退款

|  |  |
| --- | --- |
| **用例编号：MALL-PAY-002** | **用例名称：**退款 |
| **级别：**子功能 | |
| **包**： 平台账务 | |
| 参与者： | |
| **描述：**根据交易单和退款金额，通过第三方支付平台完成退款交易，积点和优惠卷退回原账号 | |
| **触发事件：**被其他模块调用 | |
| **主成功场景：** | **信息** |
| 1. 其他模块提供交易单id、退款金额和退款分账金额，提交退款。 | 交易单号，退款金额 |
| 2. 系统提示退款成功。 |  |
| **扩展场景：** | **信息** |
| 2a. 退款失败 |  |
| 1. 系统返回失败原因 | 失败原因 |
| **其他：**需控制退款金额不能超过付款金额，退款分账金额不超过付款分账金额 | |

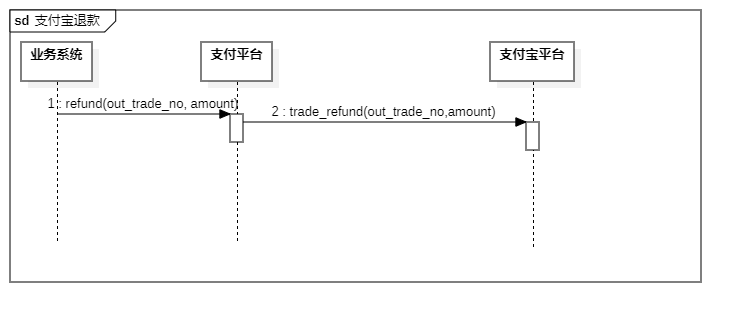
1. **微信退款**

****

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **图中方法名** | **调用说明URL** | **功能** |
| return\_share | <https://pay.weixin.qq.com/wiki/doc/apiv3_partner/apis/chapter8_1_3.shtml> | 分账回退 |
| domestics\_refund | <https://pay.weixin.qq.com/wiki/doc/apiv3_partner/apis/chapter4_1_9.shtml> | 退款 |

备注：

1. 如未收到回调，在对账时需自动修改退款的状态为成功
2. 微信支持分账回退功能，时限为180天
3. **支付宝退款**

****

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **图中方法名** | **调用说明URL** | **功能** |
| trade\_refund | <https://opendocs.alipay.com/open/028xqx> | 退款 |

备注：

1. 支付宝退款API的结果同步返回
2. 支付宝分账回退功能与退款API相同，需传附加参数

<https://opendocs.alipay.com/support/01rfw9?ant_source=opendoc_recommend>

### 分账

|  |  |
| --- | --- |
| **用例编号：MALL-PAY-003** | **用例名称：**分帐 |
| **级别：**用户目标 | |
| **包**： 平台账务 | |
| 参与者：系统定时完成 | |
| **描述：**系统定时针对未分账的支付单调用第三方支付平台完成分账处理。 | |
| **触发事件：**定时任务 | |
| **主成功场景：** | **信息** |
| 1. 定时任务对所有未分账的支付单进行分账。 | 支付单 |
| 2. 系统返回分账结束。 |  |
| **其他：** | |

1. 微信分账

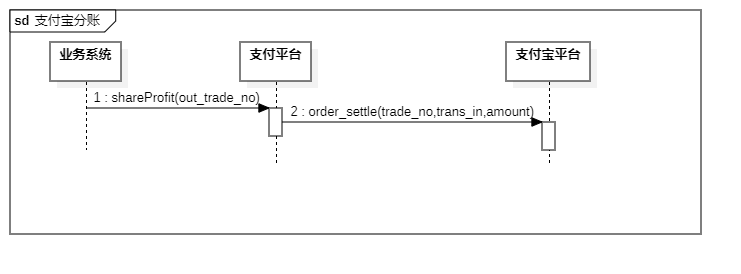


|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **图中方法名** | **调用说明URL** | **功能** |
| profitsharingfinish | <https://pay.weixin.qq.com/wiki/doc/apiv3_partner/apis/chapter8_1_1.shtml> | 分账 |

备注：

分账资金的冻结期默认是30天。从订单支付成功之日起，30天内需要发起分账，若30天内未发起分账，待分账资金将会自动解冻给分账方。

2、支付宝分账



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **图中方法名** | **调用说明URL** | **功能** |
| order\_settle | <https://opendocs.alipay.com/open/02j2bt?ref=api> | 分账 |

### 对账

|  |  |
| --- | --- |
| **用例编号：MALL-PAY-004** | **用例名称：**对账 |
| **级别：**用户目标 | |
| **包**： 平台账务 | |
| 参与者：系统定时完成 | |
| **描述：**系统定时核对第三方平台的流水，核对交易和账户余额是否正确，出现差错时挂账，等待用户来手工处理。 | |
| **触发事件：**定时任务 | |
| **主成功场景：** | **信息** |
| 1. 定时任务提供对账的交易单据的开始时间和结束时间。 | 交易单据的开始时间，交易单据的结束时间 |
| 2. 系统返回对账结束。 |  |
| **其他：** 不能对交易单据重复对账，正确的交易单对账成功，对账错误的交易单交由处理挂账来出了。所有的对账结果保存在数据库中 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **支付平台** | **对账API** | **功能** |
| 微信 | <https://pay.weixin.qq.com/wiki/doc/apiv3_partner/apis/chapter8_1_11.shtml> | 查询分账账单 |
| 微信 | <https://pay.weixin.qq.com/wiki/doc/apiv3_partner/apis/chapter4_1_7.shtml> | 资金流水 |
| 微信 | <https://pay.weixin.qq.com/wiki/doc/apiv3_partner/apis/chapter4_1_12.shtml> | 申请单个子商户资金账单 |
| 支付宝 | <https://opendocs.alipay.com/open/02irgt> | 资金流水 |

### 处理挂账

|  |  |
| --- | --- |
| **用例编号：MALL-PAY-005** | **用例名称：**处理挂账 |
| **级别：**用户目标 | |
| **包**： 平台账务 | |
| 参与者：后台管理人员 | |
| **描述：**用户处理对账时所出现的差错， | |
| **触发事件：**界面操作 | |
| **主成功场景：** | **信息** |
| 1. 系统显示所有对账错误的交易 | 错误交易 |
| 2. 用户选择交易进行调账 |  |
| 3. 系统提示调账成功 |  |
| **其他：**长款需退回原支付账号，短款需要手工核销，所有操作均需要相应权限。 | |

### 配置支付渠道

|  |  |
| --- | --- |
| **用例编号：MALL-PAY-006** | **用例名称：**配置支付渠道 |
| **级别：**用户目标 | |
| **包**： 平台账务 | |
| 参与者：后台管理人员 | |
| **描述：**后台管理员增加支付渠道的相关信息和渠道参数（包括密钥，商户ID等关键参数信息）， | |
| **触发事件：**界面操作 | |
| **主成功场景：** | **信息** |
| 1. 系统显示支持的支付渠道和已经配置的支付渠道 | 支付渠道名称 |
| 2. 用户从支持的支付渠道中，选择需配置的支付渠道，输入渠道参数（密钥，平台在渠道申请的商户id）、配置启用时间等 | 渠道参数（密钥，平台在渠道申请的商户id），各个平台不同 |
| 3. 系统提示配置成功 |  |
| **其他：**只能配置系统支持的支付渠道，同一支付渠道可以配置多组参数，在任意时间依据启动时间靠后原则，只有一组配置有效。所有其他操作需根据当时有效的配置进行操作 | |

### 删除配置支付渠道

|  |  |
| --- | --- |
| **用例编号：MALL-PAY-007** | **用例名称：**配置支付渠道 |
| **级别：**用户目标 | |
| **包**： 平台账务 | |
| 参与者：后台管理人员 | |
| **描述：**后台管理员增加支付渠道的相关信息和渠道参数（包括密钥，商户ID等关键参数信息）， | |
| **触发事件：**界面操作 | |
| **主成功场景：** | **信息** |
| 1. 系统显示可删除的已经配置的支付渠道 | 支付渠道名称 |
| 2. 用户从已经配置的支付渠道中选择删除已有配置（只有启用时间未到的配置才可以删除） | 已配置的支付渠道 |
| 3. 系统提示删除成功 |  |
| **其他：**只能配置系统支持的支付渠道， | |

### 暂停支付渠道

|  |  |
| --- | --- |
| **用例编号：MALL-PAY-008** | **用例名称：暂停**支付渠道 |
| **级别：**用户目标 | |
| **包**： 平台账务 | |
| 参与者：后台管理人员 | |
| **描述：**后台管理员暂停支付渠道，暂停后所有的支付无法通过此渠道完成，但原有分账、对账、退款等业务照常 | |
| **触发事件：**界面操作 | |
| **主成功场景：** | **信息** |
| 1. 系统显示已经启用的支付渠道 | 支付渠道名称 |
| 2. 用户选择需暂停的支付渠道，输入暂停起效时间等 |  |
| 3. 系统提示配置成功 |  |
| **其他：** | |

### 取消暂停支付

|  |  |
| --- | --- |
| **用例编号：MALL-PAY-009** | **用例名称：暂停**支付渠道 |
| **级别：**用户目标 | |
| **包**： 平台账务 | |
| 参与者：后台管理人员 | |
| **描述：**后台管理员暂停支付渠道，暂停后所有的支付无法通过此渠道完成，但原有分账、对账、退款等业务照常 | |
| **触发事件：**界面操作 | |
| **主成功场景：** | **信息** |
| 1. 系统显示已经的暂停支付渠道配置 | 支付渠道名称 |
| 2. 用户选择需取消暂停的支付渠道, 重新启用配置 |  |
| 3. 系统提示配置成功 |  |
| **其他：** | |

### 查支付单

|  |  |
| --- | --- |
| **用例编号：MALL-PAY-010** | **用例名称：**查支付单 |
| **级别：**用户目标 | |
| **包**： 商户账务 | |
| 参与者：后台管理人员、商户 | |
| **描述：**用户按照时间，金额，单号等条件查询所有支付交易 | |
| **触发事件：** 界面操作 | |
| **主成功场景：** | **信息** |
| 1. 用户选择按时间，金额，单号查询 | 时间，金额，单号 |
| 2. 系统显示所有符合条件的支付单 | 支付单 |
| **其他：** 单号指支付单对应的订单号或售后单号 | |

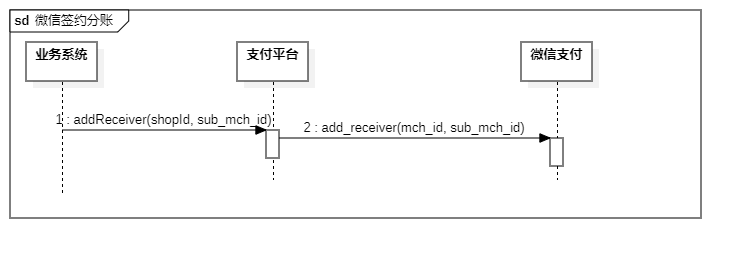
### 查退款单

|  |  |
| --- | --- |
| **用例编号：MALL-PAY-011** | **用例名称：**查退款单 |
| **级别：**用户目标 | |
| **包**： 商户账务 | |
| 参与者：后台管理人员、商户 | |
| **描述：**用户按照时间，金额，单号等条件查询所有支付交易 | |
| **触发事件：** 界面操作 | |
| **主成功场景：** | **信息** |
| 1. 用户选择按时间，金额，单号查询 | 时间，金额，单号 |
| 2. 系统显示所有符合条件的支付单 | 退款单 |
| **其他：**单号指退款单对应的订单号或售后单号 | |

### 签约账户

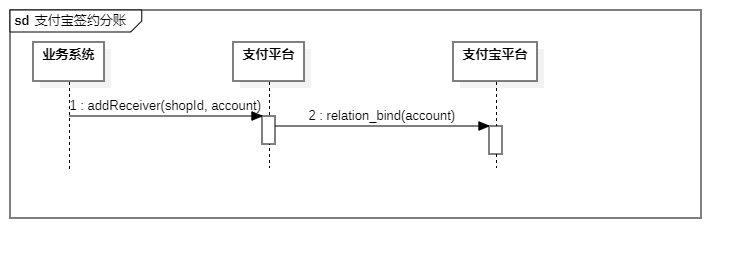
|  |  |
| --- | --- |
| **用例编号：MALL-PAY-012** | **用例名称：**签约账户 |
| **级别：**用户目标 | |
| **包**： 商户账务 | |
| 参与者：商户 | |
| **描述：**用户输入在某个支付渠道下的子账号信息 | |
| **触发事件：** 界面操作 | |
| **主成功场景：** | **信息** |
| 1. 系统显示目前已配置的支付渠道 | 支付渠道 |
| 2. 用户选择支付渠道，并填入商户的账号信息 | 账号信息 |
| **其他：**同一支付渠道只支持一个签约子账号 | |

1. 微信签约分账



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **图中方法名** | **调用说明URL** | **功能** |
| add\_receiver | <https://pay.weixin.qq.com/wiki/doc/apiv3_partner/apis/chapter8_1_8.shtml> | 分账关系绑定 |

1. 支付宝签约分账



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **图中方法名** | **调用说明URL** | **功能** |
| relation\_bind | <https://opendocs.alipay.com/open/02c7hq?ref=api> | 分账关系绑定 |

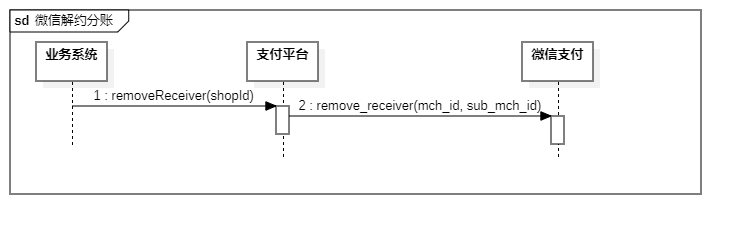
备注：

支付宝支持2万个分账关系，分账金额不超过30%

### 解约账户

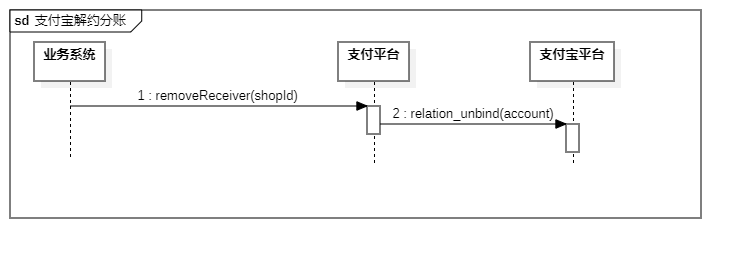
|  |  |
| --- | --- |
| **用例编号：MALL-PAY-013** | **用例名称：**解约账户 |
| **级别：**用户目标 | |
| **包**： 商户账务 | |
| 参与者：商户 | |
| **描述：**用户解约在某个支付渠道下的子账号信息 | |
| **触发事件：** 界面操作 | |
| **主成功场景：** | **信息** |
| 1. 系统显示目前已商户已配置的支付渠道 | 支付渠道 |
| 2. 用户选择解约支付渠道， | 账号信息 |
| **其他：**当所有款项完成分账时才向第三方支付平台解约 | |

1. 微信解约



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **图中方法名** | **调用说明URL** | **功能** |
| remove\_receiver | <https://pay.weixin.qq.com/wiki/doc/apiv3_partner/apis/chapter8_1_9.shtml> | 删除分帐 |

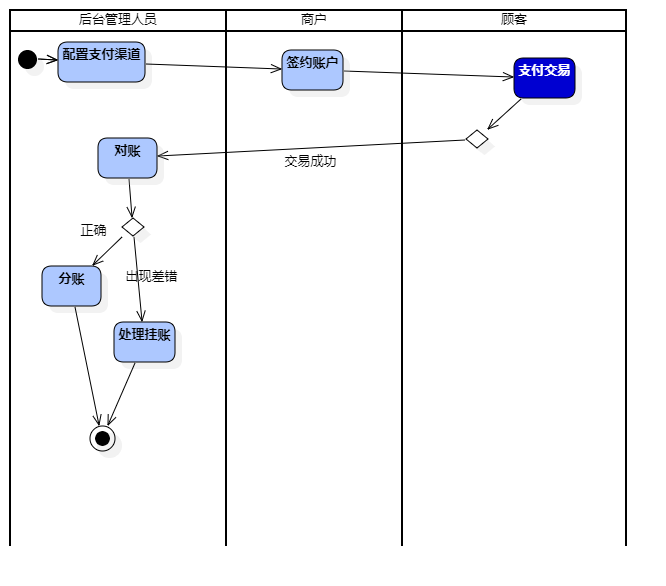
1. 支付宝解约



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **图中方法名** | **调用说明URL** | **功能** |
| relation\_bind | <https://opendocs.alipay.com/open/02c7hr?ref=api> | 删除分帐 |

## 业务流程

### 总体流程



# 性能需求

## 数据精确度

要求保证支付的准确性和一致性，底线是确保不会产生多退款，实际收款应大于等于应收款项。

## 时间特性

【如响应时间、更新处理时间、数据转换与传输时间、运行时间等。】

## 适应性

【在操作方式、运行环境、与其它软件的接口以及开发计划等发生变化时，应具有的适应能力。】

# 运行需求

## 软件接口

## 故障处理

系统设计上具备高可用性，包括具备容灾性设计

# 其它需求

【如可使用性、安全保密、可维护性、可移植性等。】