

项目建设方案

目录

1	引言.....	3
1.1	目的.....	3
1.2	背景.....	3
2	项目概述.....	3
2.1	软件概况描述.....	3
2.2	开发方式.....	3
3	具体功能需求.....	3
3.1	APP 消费码功能.....	7
3.2	多商户及商户会员后台（商户平台功能）功能.....	15
3.3	账户中心功能.....	19
3.4	管理平台.....	23
3.5	系统维护.....	44
4	性能要求.....	45
4.1	系统安全.....	45
4.2	可维护性.....	48
4.3	可用性.....	48

1 引言

1.1 目的

APP 目前支持扫码乘车，在地铁场景下，又有很多的商业消费场景，制作 APP 消费码可以支持商业消费场景的扫码支付，这是一种全新的开放模式，它运行在 APP 客户端平台，可以被便捷地获取和传播，为终端用户提供更优的用户体验。

1.2 背景

本规格说明书作为最终需求方案的初稿，定义项目需要完成的系统功能和性能要求，同时为最终版方案的确定提供参考。

2 项目概述

2.1 软件概况描述

本次开发的软件系统为 APP 平台内的消费码的创建、二维码账户创建、二维码支付渠道的创建和接口开发、多商户以及商户会员开通、订单查询、客户消费记录、退款、客户对账账单、业务管理平台等。

2.2 开发方式

APP 消费码及相关业务程序开发

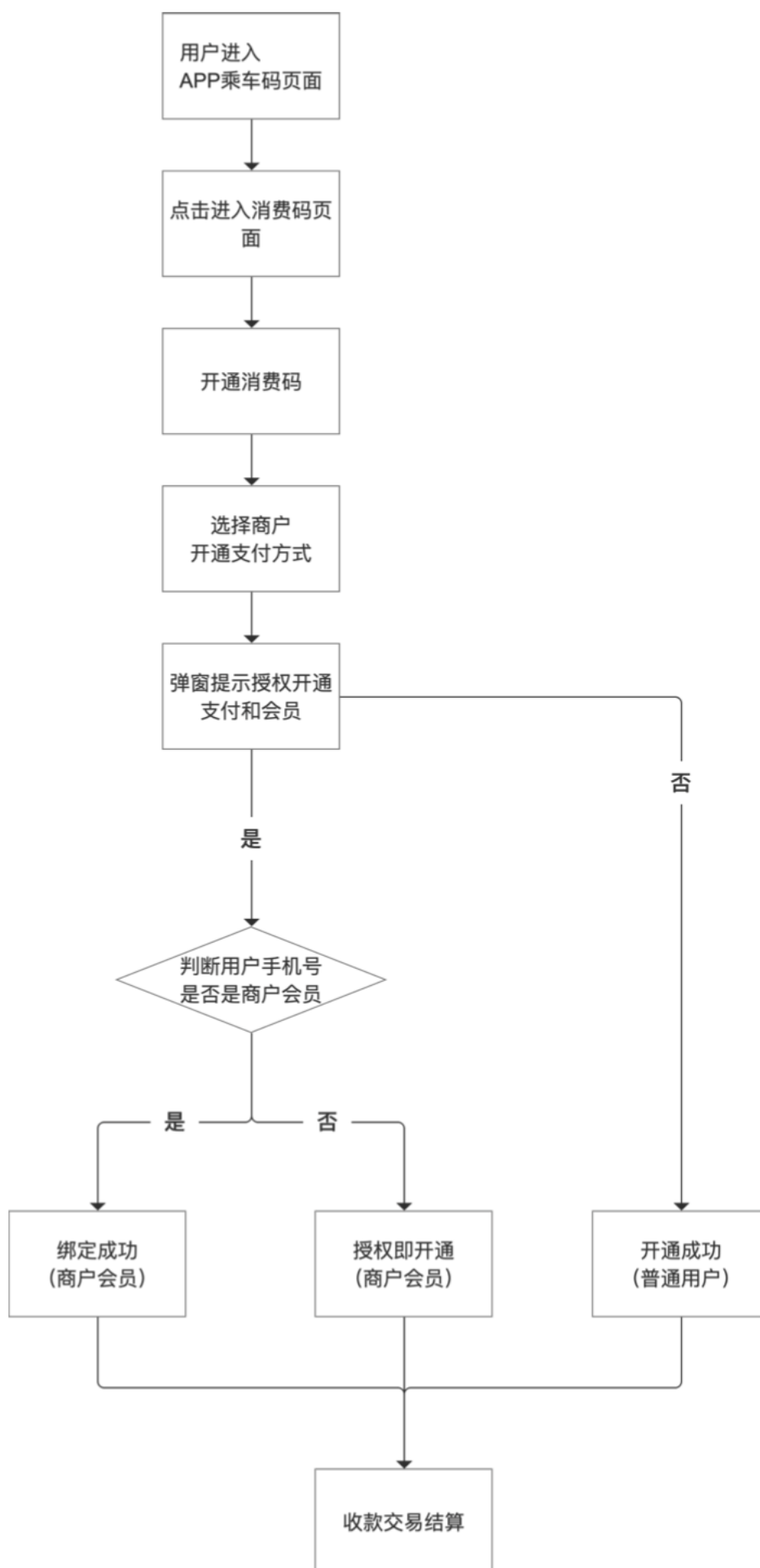
开发语言：Go 语言等

3 具体功能需求

功能需求列表的目的是对每一项功能，尽可能的描述清楚，同时根据功能描述可以考量功能的复杂程度和所需投入的人工成本。（本节为了说明开发完成后的软件功能，简单绘制了一些草图(或引用其他同类软件系统截图)，

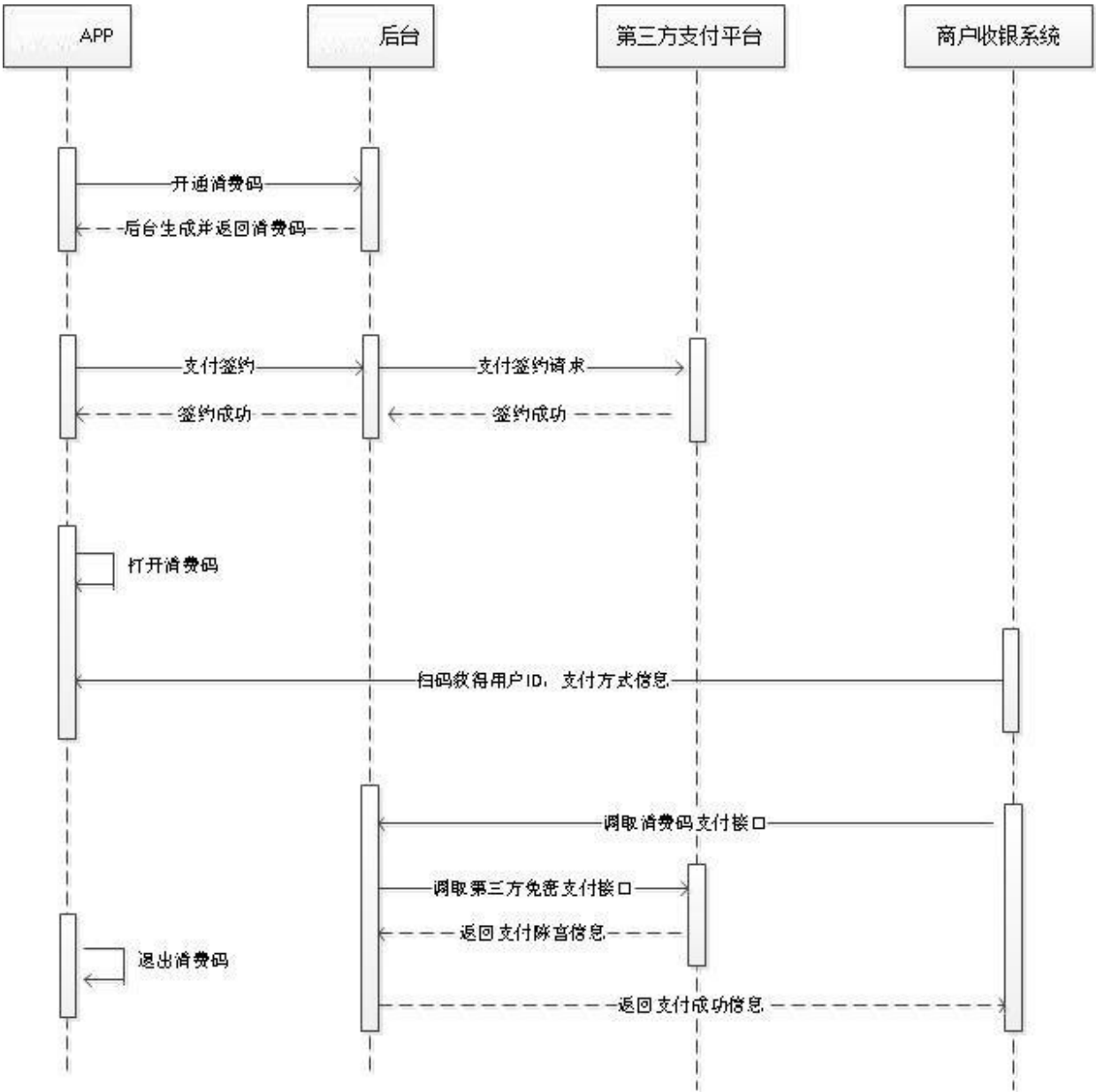
这些图片仅仅是为了更好地描述软件系统的主要功能。并非程序系统的操作界面，不构成对未来开发完成后的软件的限制，界面将被重新设计。）

业务流程



3.1 APP 消费码功能

3.1.1 消费码支付



该消费码可以被扫描枪识别，包括一维码和二维码，且要能和市面上支付二维码进行区分，方便进行支付二维码的自动识别。支付步骤如下：

1) 开通消费码

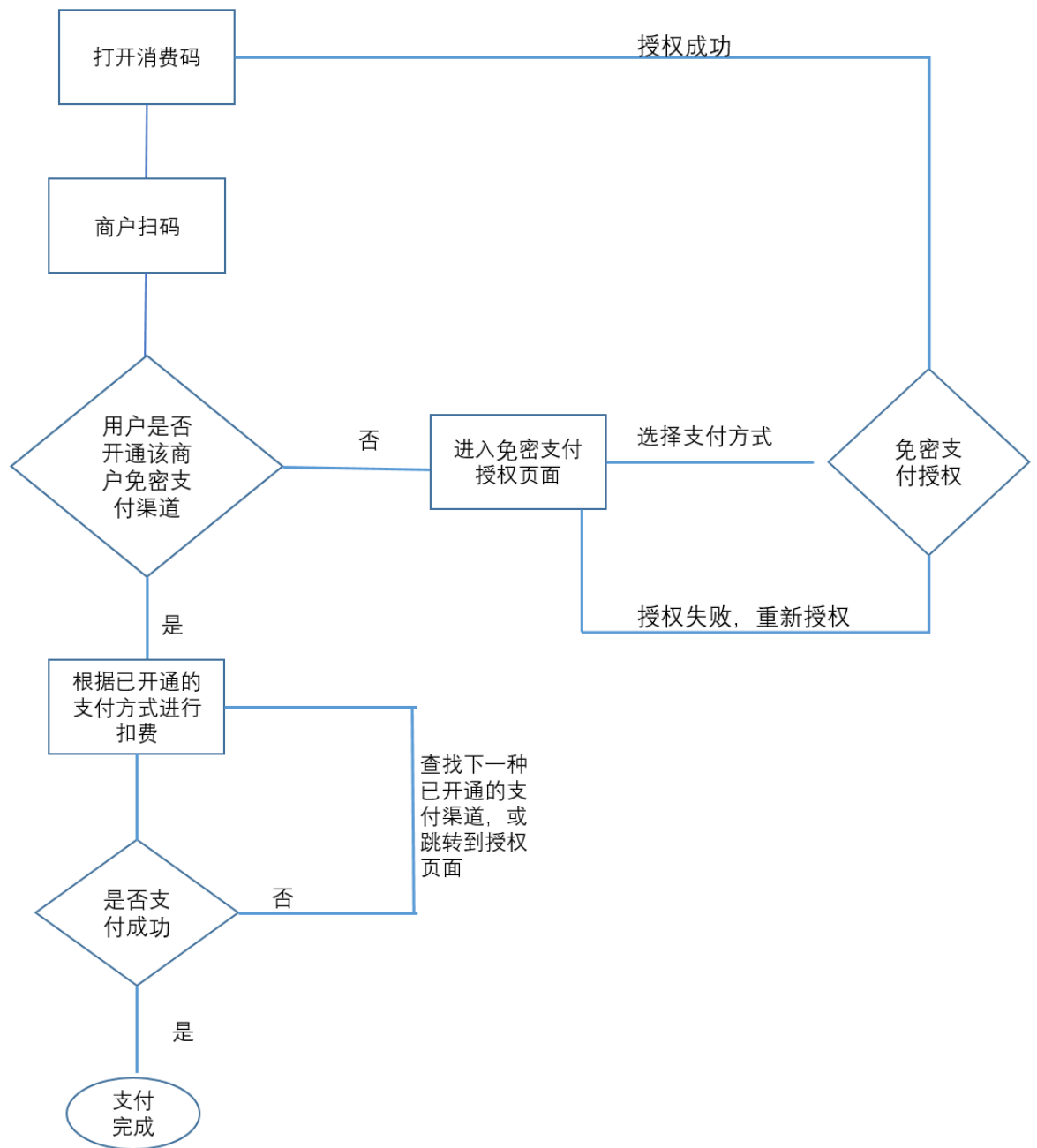
用户开通 App 消费码，与 App 软件方签约，后台生成消费码。完成消费码签约和生成过程。



2) 展示二维码，扫码消费。

客户开通二维码后，向商家展示消费码。同时生成一个支付 ID（这个支付 ID 是内部的支付 ID，为了防止重复，可以使用 GUID 码），支付 ID 与用户 ID，支付方式等一起保存在二维码中。同时，不停的调取后台数据库，为了提高响应速度，可以用内存数据库例如 Redis，通过支付 ID 到后台查找支付订单信息。如果找到，说明已经通过商户收银系统调用后台 API 下单成功。

如果客户没有开通该商家的免密支付，从后台返回需要开通免密支付的提示信息。app 进入免密支付授权页面。授权后，重新返回消费码页面，商户收银系统重新扫码。



消费码支付

向商家付款



默认支付方式

更换 >

支持消费码商户

>

交易结算

全家账户

支付宝

微信

其他

消费码

3) 商家收银台扫码

商家扫码枪扫 APP 二维码获得支付 ID、客户 ID、支付方式等信息。再结合收银系统的订单 ID，金额，商户名称，等信息。调取 APP 后台接口，将这些信息发送给 APP 后台。



4) APP 后台收到支付订单信息后，将信息保存。

APP 客户端，从后台调取到支付订单信息，显示付款成功或付款失败等信息。

后台需要对接微信、支付宝和云闪付三家支付平台的免密支付通道。

3.1.2、用户消费码管理

1) 消费二维码关闭

创建消费码二维码账户，用户可以完成消费二维码的开通、关闭



2) 免密支付管理

通过免密支付管理页面，用户可以管理各商家的支付渠道，可以关闭免密支付。



3.1.3 消费记录查询

- 1) 用户可以查询每笔消费记录和金额，点击可以查看交易详情。



2) 交易详情可以详细的显示订单号、支付渠道、时间、金额、商户名称等信息。

为了方便退款操作，订单号显示为条形码。

× 账单详情

石家庄信誉楼百货有限公司

-9.00

当前状态	支付成功
商品	扫码支付
商户全称	石家庄信誉楼百货有限公司
支付时间	2020-10-23 19:10:11
支付方式	农业银行储蓄卡(2579)
交易单号	4200000737202010238388099629
商户单号	可在支持的商户扫码退款



2010231910108949

3.2 多商户及商户会员后台（商户平台功能）功能

3.2.1 交易中心功能：

1、交易订单查询；批量查询和按照订单号查询

1) 选择要查询的交易时间、支付场景、交易状态、交易金额范围，点击“查询”开始查询。

交易订单

批量订单查询

按订单号查询

交易时间

2022-10-17 00:00:00

到

2022-10-17 23:59:59

单次查询日期的最长跨度为31天

查询

显示高级选项

下载订单:  Excel格式

2) 按订单号查询方法, 输入订单的微信、支付宝、云闪付支付订单号或者商户订单号可以查询到某笔订单。

交易订单

批量订单查询

按订单号查询

微信支付订单号

商户订单号

查询

2、退款申请：订单 ID+商户 ID+支付 ID

1) 用户可以按照查询类型（模糊查询、精确查询）提交时间范围、退款状态、申请人等信息来查询退款单据。

退款管理

退款查询

查询类型

模糊查询

精确查询

提交时间

2022-10-14 00:00:00



至

2022-10-20 23:59:59



退款状态

所有状态



申请人

查询

2) 按订单号申请退款，输入微信、支付宝、云闪付支付订单号或商户订单号任意一个即可申请。

退款管理

退款查询

申请退款

支付订单号:

商户订单号

支付方式:

微信支付




申请退款

3、订单查询

登录商户平台，可以在结算查询中选择时间范围查询已结算信息。

已结算查询

 每日10:00前完成数据更新，当前数据更新至 2022-10-16

结算日期

2022/10/10



到

2022/10/16



单次查询日期最长跨度为31天

查询

结算日期	支付结算金额(元)	退款结算金额(元)	手续费(元)	入账金额(元)	自动提现状态	操作
------	-----------	-----------	--------	---------	--------	----

4、账户流水

1) 登录商户平台，进入交易中心模块即可查看账户流水，账户流水仅指账户资金进出明细。

账户流水

账户类型

基本账户

0.00元

日期

🕒

2022-10-17 00:00:00 至 2022-10-17 23:59:59

时间跨度最多支持31天

查询

显示高级选项

业务单号/流水单号

收入: 0.00元, 0笔 支出: 0.00元, 0笔

记录时间	业务名称/业务单号	业务类型	收支金额(元)	账户结余(元)	操作
暂无数据					

- 3.2.2 账户中心功能
- 1、账号基本信息
- 1) 账号信息包括基本账户信息，登录户号、超级管理员信息，安全信息等；

账号信息	
登录账号	123456789 (本账号)
创建时间	2017年7月25日 13:02:00

超级管理员信息	
姓 名	张三
联系手机	138****5678
联系邮箱	123456789@163.com

安全信息	
操作密码	修改
预留信息	123456 修改

2、安全中心

安全措施包括身份认证、操作密码、API 证书、API 密匙、数字签名等方式。

安全中心


设置操作密码

已设置


设置安全联系人


前往设置


账户验证


实名认证 保护中
已设置

验证保护


操作密码 保护中
已设置

API证书
待续期 [设置](#)

API密钥 保护中
已设置

商户安全锁APP版
未设置 [设置](#)

操作日志

账户操作日志 保护中

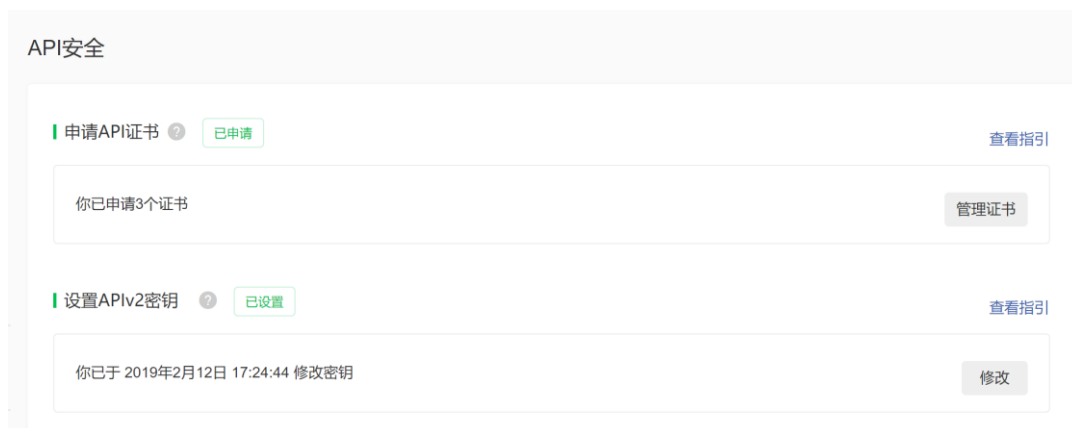
3、账户资料

1) 账户资料包括企业类型、营业执照信息、法人/经办人证件信息等。

主体信息		修改
基本信息		
主体类型	企业	
是否金融机构	否	
营业执照信息		
营业执照注册号	913101156111111111	
营业执照名称	上海某某有限公司	
营业执照有效期	2017-01-01 ~ 2019-12-31	
营业执照照片		
法人/经办人证件信息		
证件持有人姓名	张三	
证件号码	21*****	
证件有效期	2018-01-01 ~ 2019-12-31	
是否受益人	否	

4、API 安全设置

申请 API 证书，设置 API 密匙等



详情见商户 API 接口

3.4 商户 API 接口

1. 开通/解绑商户会员请求地址：商户提供请求方式：商户提供请求类型：商户提供

请求参数：

参数名称	参数类型	必填	描述
uid	string	是	APP唯一ID
phone	string	是	手机号

返回参数

参数名称	参数类型	必填	描述
vip_status	string	是	会员状态 UNACTIVE 未开通, ACTIVE 已开通, CLOSED 已关闭

2. 更新会员手机号请求地址：商户提供请求方式：商户提供请求类型：商户提供请求参数：

参数名称	参数类型	必填	描述
uid	string	是	App唯一ID

phone	string	是	手机号
-------	--------	---	-----

返回参数

参数名称	参数类型	必填	描述
------	------	----	----

3. 二维码扣费申请

请求地址: metro/payment/v1/api/qrcode/applypay请求方式:

post

请求类型: application/json请求

参数:

参数名称	参数类型	必填	描述
out_request_no	string	是	流水号, 唯一

qrcode	string	是	
body	string	是	订单描述
total_fee	uint64	是	订单金额, 单位分
extra_data	string	否	备注
store_id	string	是	门店 ID: SZTX001

返回 data 参数

参数名称	参数类型	必填	描述
pay_status	string	是	PS_SUCCESS 支付成功, PS_PAYING 支付中（调用查询订单接口确认）, PS_FAILED 支付失败
pay_date	string	是	支付日期
pay_time	string	是	支付完成时间,
total_fee	uint64	是	订单金额
pay_coupon_fee	uint64	是	优惠金额

pay_out_trade_no	string	是	App支付单号
pay_err_desc	string	是	失败描述，仅在
			PS_FAILED 时候 返回
uid	string	是	App唯一 ID
pay_type	string	是	支付方式 CT_WECHAT 微 信,CT_ALIPAY 支付 宝,CT_UNION 银 联
pay_type_trade_no	string	是	支付机构单号

4. 二维码查询用户 UID

请求地址: metro/payment/v1/api/qrcode/queryuid请求方式:

post

请求类型: application/json请求

参数:

参数名称	参数类型	必填	描述
qrcode	string	是	

返回 data 参数

参数名称	参数类型	必填	描述
uid	string	是	App唯一 ID

5. 二维码订单查询

请求地址: metro/payment/v1/api/qrcode/orderquery请求方式:

post

请求类型: application/json请求

参数:

参数名称	参数类型	必填	描述
out_request_no	string	否	订单请求流水号
pay_out_trade_no	string	否	out_request_no 和 pay_out_trade_no 二选一

返回 data 参数

参数名称	参数类型	必填	描述
------	------	----	----

pay_status	string	是	PS_SUCCESS 支付成功, PS_PAYING 支付中, PS_FAILED 支付失败, PS_CLOSED 订单已关闭
pay_date	string	是	支付日期
			20220822
pay_time	string	是	支付完成时间, 20220401060549
total_fee	uint64	是	订单金额
pay_coupon_fee	uint64	是	优惠金额
pay_out_trade_no	string	是	App支付单号
pay_err_desc	string	是	失败描述, 仅在 PS_FAILED 时候返回
uid	string	是	App唯一 ID

pay_type	string	是	支付方式 CT_WECHAT 微 信,CT_ALIPAY 支付 宝,CT_UNION 银 联
pay_type_trade_no	string	是	支付机构单号

6. 二维码订单撤销（冲正）

请求地址：metro/payment/v1/api/qrcode/reverse请求方式：

post

请求类型：application/json

请求参数：

参数名称	参数类型	必填	描述
out_request_no	string	否	订单请求流水号
pay_out_trade_no	string	否	out_request_no 和 pay_out_trade_no 二选一

返回 data 参数

参数名称	参数类型	必填	描述
recall	string	是	是否需要继续调用撤 销 Y-需要， N-不需要
reverse_date	string	是	撤销日期 20220822
reverse_time	string	是	撤销完成时间， 20220401060549

7. 二维码订单退款

请求地址：metro/payment/v1/api/qrcode/refund请求方式：

post

请求类型： application/json请求

参数:

参数名称	参数类型	必填	描述
out_request_no	string	否	订单请求流水号
pay_out_trade_no	string	否	out_request_no 和 pay_out_trade_no 二选一
out_refund_no	string	是	退款单号, 唯一
refund_fee	uint64	是	退款金额

返回 data 参数

参数名称	参数类型	必填	描述
out_request_no	string	是	流水号, 请求唯一
pay_out_trade_no	string	是	
out_refund_no	string	是	退款单号, 唯一
pay_refund_id	string	是	App退款单号
pay_refund_fee	uint64	是	退款金额

pay_refund_status	string	是	RS_SUCCESS 退款成功, RS_PROCESSING 退款中, RS_FAILED退款失败
pay_refund_coupon_fee	uint64	是	退款优惠金额
total_fee	uint64	是	订单金额
refund_date	string	是	退款日期 20220822
refund_time	string	是	退款完成时间, 20220401060549

8. 二维码对账

请求地址：metro/payment/v1/api/qrcode/bill请求方

式：post

请求类型：application/json请求

参数：

参数名称	参数类型	必填	描述
date	string	是	对账日期 20220822

返回 data 参数

参数名称	参数类型	必填	描述
date	string	是	20220822
bill_infos	[]BillInfo	是	对账信息

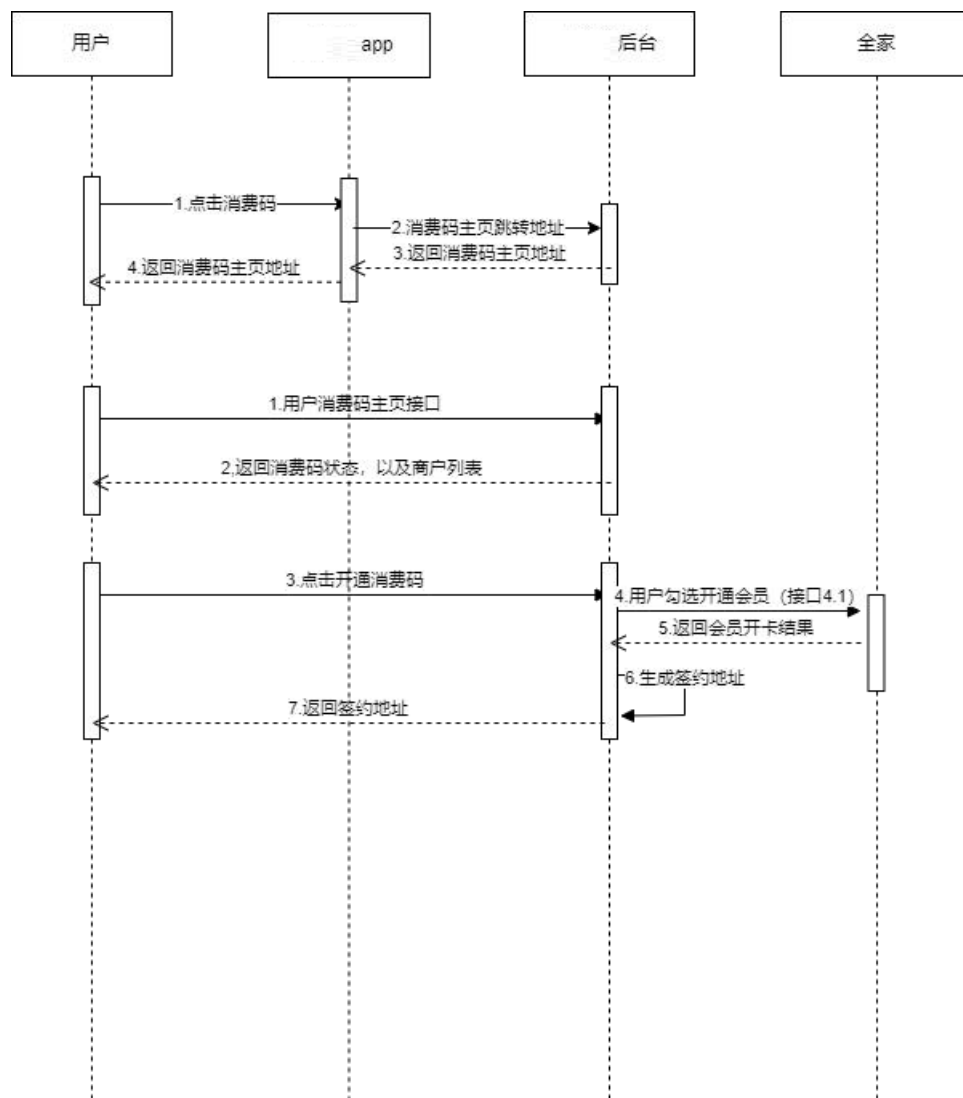
BillInfo 参数

参数名称	参数类型	必填	描述
		填	
pay_type	string	是	支付方式 CT_WECHAT 微信,CT_ALIPAY 支付宝,CT_UNION 银联
total_count	uint64	是	支付总笔数
total_amount	uint64	是	支付总金额
reverse_count	uint64	是	撤销总笔数
reverse_amount	uint64	是	撤销总金额

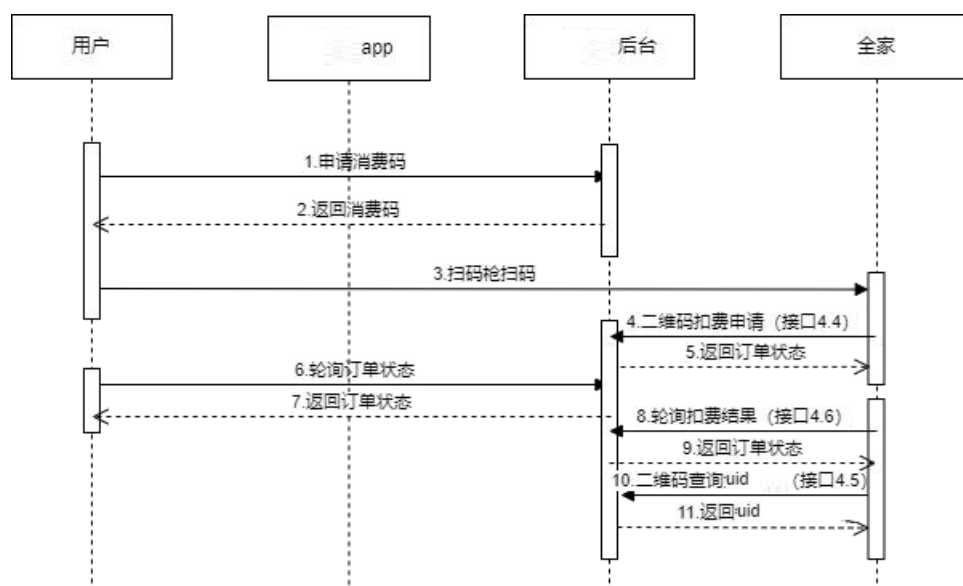
refund_count	uint64	是	退款总笔数
refund_amount	uint64	是	退款总金额

五、 接口调用时序图

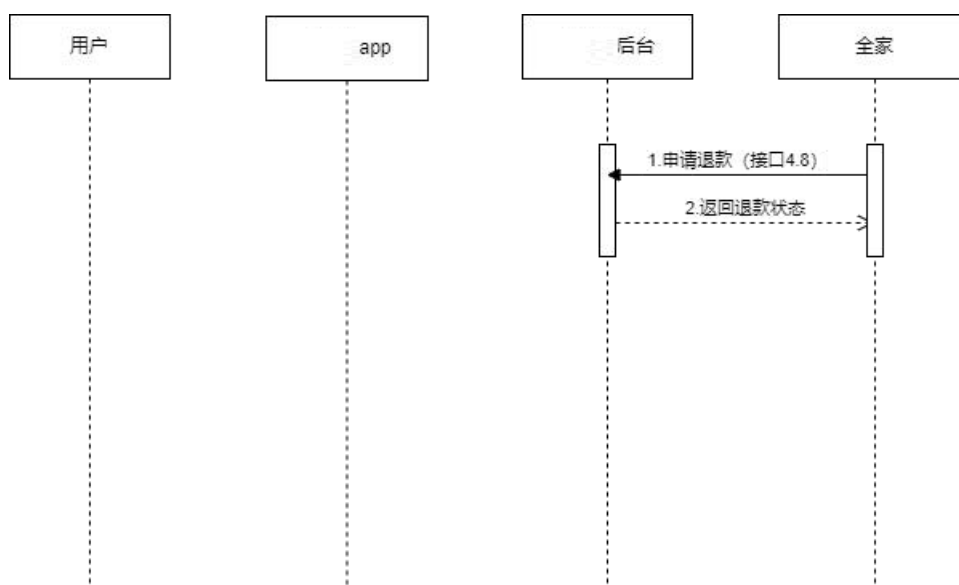
1. 消费码开通以及会员注册



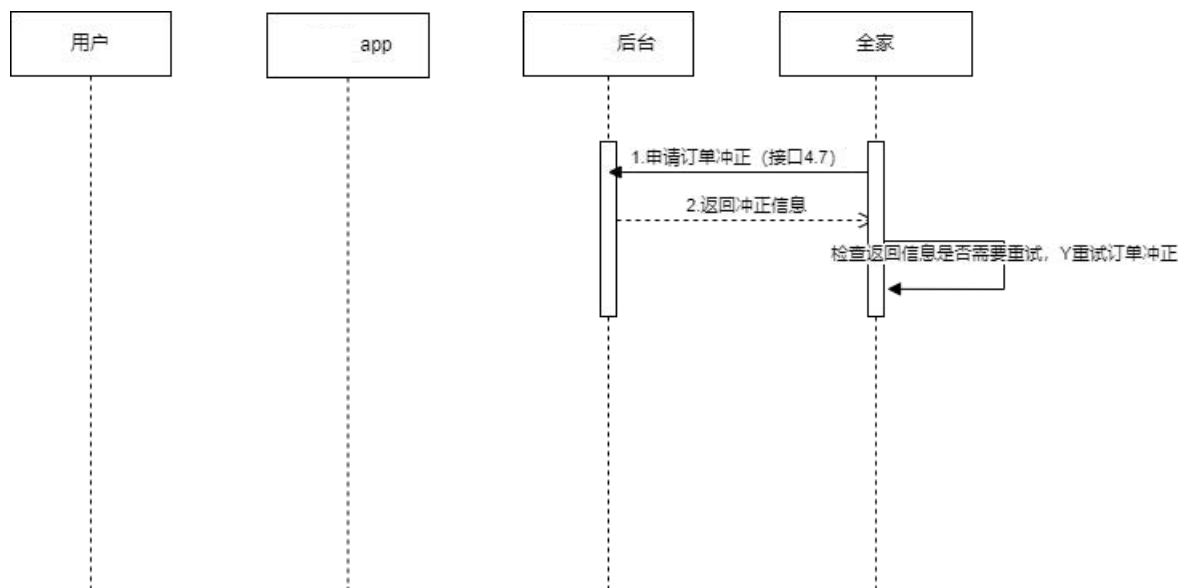
2. 消费码支付



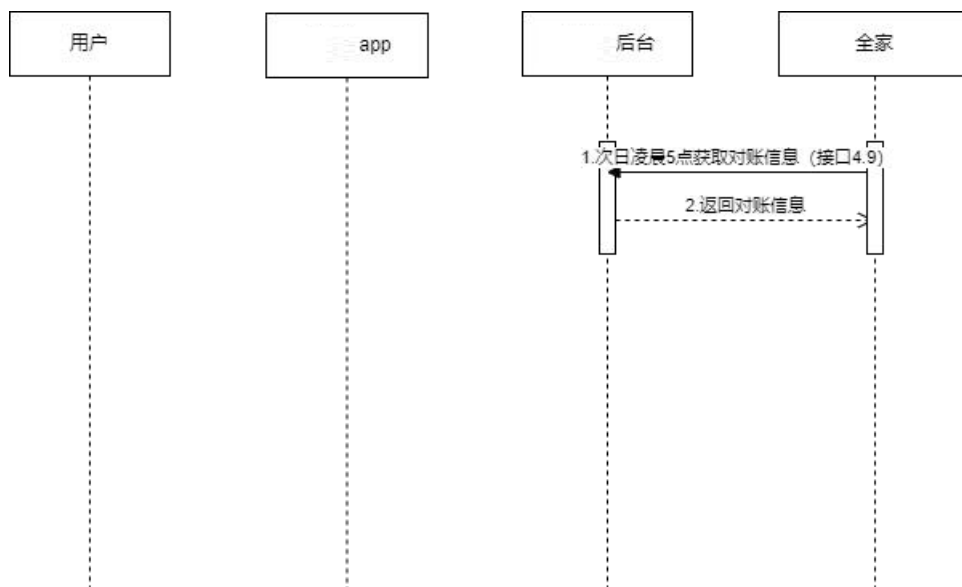
3. 订单退款



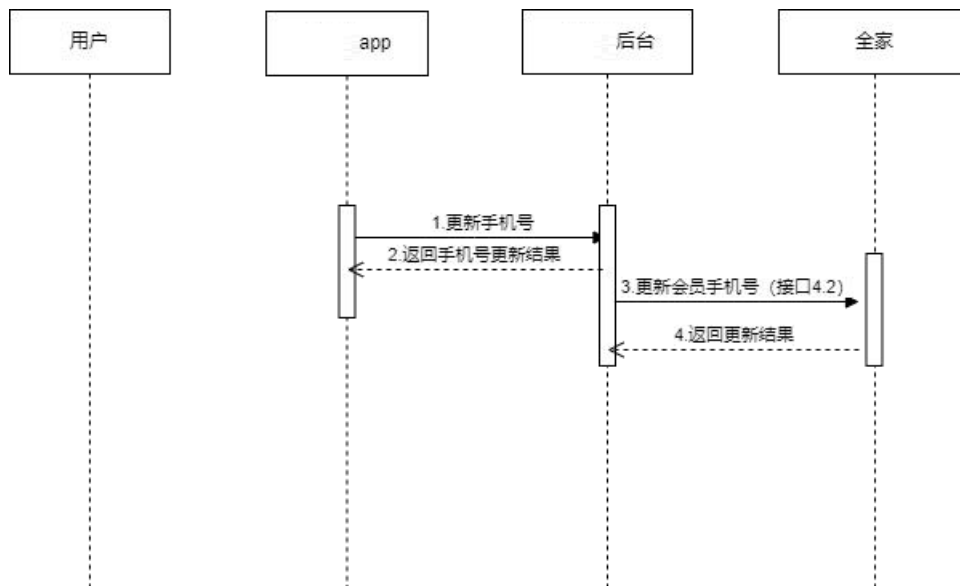
4. 订单撤销（冲正）



5. 对账



6. 手机号更改



3.5 管理平台

进行业务的相关查询，包括：用户注册、消费记录查询、商户账单下载等操作。商户禁用/启用、商户收入支出统计

1、 商户注册，商户基本信息设置

- 1) 用户开通管理平台首先需要填写相应的注册信息，需要填入商户名称、商户分类、门店信息、以及商户支付配置等

*商户名称：	<input type="text"/>		
*分类：	请选择 ▼	请选择子分类 ▼	
*门店地址：	请选择 ▼	▼	请选择 ▼
*联系电话：	<input type="text"/>		
*人均消费：	<input type="text"/>		
*门店地址：	<input type="text"/>		
*经纬度：	经度 <input type="text"/>	纬度 <input type="text"/>	在地图中查看/设置
*商家登录用户名：	<input type="text"/>		
*商家登录密码：	<input type="password"/>		

商户支付设置：

微信支付获取用户信息配置

*APPID : wx7

*AppSecret : 1471071

商户微信支付配置

*微信APPID : wxe78608[REDACTED]
*商户号MCHID: [REDACTED]
子商户号MCHID: [REDACTED]
*API : [REDACTED]
*AppSecret : 147107[REDACTED]

2、 商户交易明细查询

1) 通过选择查询类别, 设置查询范围, 可以查询商户的交易明细。

查询类别：☒ 商户账务明细 ☐ 用户账务明细 ☐ 关联号交易明细

支付成功时间 ▼ 2018-07-30 00:00 - 2018-07-31 00:00 *最长可选择31天进行查询下载

资金流向：☒ 所有 ☐ 收入 ☐ 支出

账户ID： 200008131909对公基本户 ▼

关键字： 交易订单号 ▼

查询 提交下载

总收入：元； 总支出：元（手续费：元） [查询结果汇总](#)

[日账单下载](#) [月账单下载](#) [明细下载 ▼](#)

3、 商户交易统计

1) 登录商户平台，选择查询时间范围、交易单号、商户名称、等信息进行查询。

时间范围

2018-02-01 00:00至2018-04-11 23:59

选择商户

全部商户

查询

导出

单号查询

交易单号

请输入交易单号

操作员姓名

请输入操作员姓名

支付成功实收金额/笔数

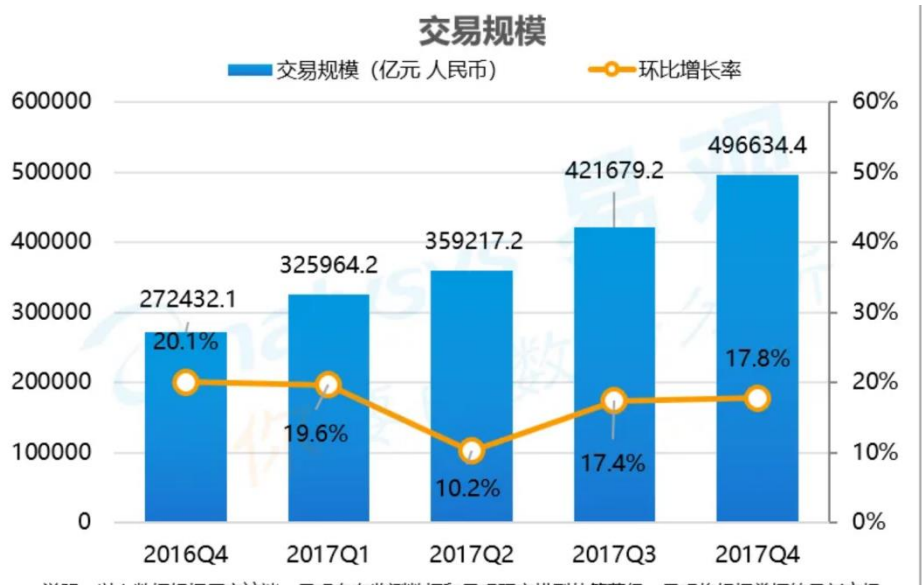
¥2359.1 / 7笔

支付成功优惠金额/笔数

¥0 / 0笔

交易单号	来源	全部门店	支付方式	支付成功	订单金额/元	实收金额/元	交易时间	操作
30983164139 618611200	收银台收款	咖啡吧	微信支付			0.1	2018-04-09 10:06:12	退款详情
30972659420 312928256	收银台收款	掌贝运营小分队Enchanté誌	微信支付			10	2018-03-11 10:24:12	退款详情
30972002338	收银台收款	林燕群银联商	微信支付			10	2018-03-09 10:06:12	退款详情

2) 根据客户需要选择相应的选项生产直观的柱状图



4 性能要求

开发完成后的软件系统，整体要求能够同时满足 2 千人以上的同时在线并发访问，系统可用性，安全性和可维护性满足如下要求。

4.1 系统安全

1. 数字加密

本系统将采用数字加密技术，对敏感数据进行加密。

(1). 对称加密加密解密过程,用于对用户密码等敏感信息进行加密。

- A. 对称加密的算法基于迭代和替换，属于对称型加密系统。
- B. 文件的加密和解密使用同一个密钥和同一算法。
- C. 发送方和接受方必须共享密钥和算法。
- D. 密钥必须保密。

(2) 公开密钥系统，用于对接口的敏感信息进行加密。

由于对称加密通常也需要经过网络传输，因此，如果有人截获了秘密密钥，也能对加密文件进行解密。这就存在一个如何对秘密密钥进行加密传输的问题。公开密钥系统解决了这个问题。公开密钥的加密、解密过程

- A. 公开密钥的算法基于数学函数，属于非对称型加密系统。
- B. 密钥为一对，一个用于加密（公开密钥），一个用于解密（私有密钥）。
- C. 发送方和接受方拥有一对密钥中不同的一个。
- D. 其中，公开密钥是公开的，私有密钥必须由拥有者保密。

2. 数字签名技术。用于对支付接口进行数字签名保护。

据悉数码证书共分成数个等级，顾客可以按照本身所需的安全程度作出选择。最基本的等级是通过一个具备数码签名特征的数码证书，以允许用户在互联网呈交他们的银行资料前，以数码签名方式核准。

比较先进方法是将 U 盾记忆卡插入电脑解读器中进行鉴定，以证实顾客的身份。这个方法能把侦查到的微小差别部份向银行作出报告。

2. 数字证书认证中心。

CA (Certificate Authority) 是数字证书认证的简称，是指发放、管理、废除数字证书的机构。CA 的作用是检查证书持有者身份的合法性，并签发证书（在证书上签字），以防证书被伪造或篡改，以及对证书和密钥进行管理。数字证书是用来建立数字签名和公-私

(public-private) 密钥对的。CA 在这个过程中所起的作用就是保证获得这一独特证书的人就是被授权者本人。在数据安全和电子商务中，CA 是一个非常重要的组成部分，因为它们确保信息交换各方的身份。

CA 通常是企业性的服务机构，主要任务是受理数字凭证的申请、签发并负责在交易中检验和管理证书。用户向 CA 提交自己的公开密钥和其他代表自己身份的信息，如身份证或护照等，CA 在验证了用户的有效身份之后，向用户颁发一个经过 CA 私有密钥签名的证书。有了数字证书和 CA，用户就可以通过互相交换证书来得到对方的公开密钥，不再需要验证每一个想要交换信息的用户的公开密钥，而只需要验证并信任颁发证书的 CA 的公开密钥就可以了。

4. 电子支付的协议

(1) SSL 协议。安全套接层协议 (SSL, Security Socket Layer) 是网景 (Netscape) 公司提出的基于 WEB 应用的安全协议, 它包括: 服务器认证、客户认证 (可选)、SSL 链路上的数据完整性和 SSL 链路上的数据保密性。对于电子商务应用来说, 使用 SSL 可保证信息的真实性、完整性和保密性。

SSL 协议提供的服务主要有: A. 认证用户和服务端, 确保数据发送到正确的客户机和服务器; B. 加密数据以防止数据中途被窃取; C. 维护数据的完整性, 确保数据在传输过程中不被改变。

(2) SET 协议。是一个能保证通过开放网络进行安全资金支付的技术标准。它采用采用公钥密码体制和 X. 509 数字证书标准, 主要应用于保障网上购物信息的安全性。SET 使订单信息和信用卡信息隔离。在把包含信用卡号码信息的订单送到商家时, 商家只能看到订单信息, 却看不到信用卡号码信息, 并且需要持卡人和商家相互认证, 确定通信双方身份, 一般由认证中心为双方提供信用担保。

由于 SET 提供了消费者、商家和银行之间的认证, 确保了交易数据的安全性、完整可靠性和交易的不可否认性, 特别是保证不将消费者银行卡号暴露给商家等优点, 因此它成为了目前公认的信用卡/借记卡的网上交易的国际安全标准。

综上所述, 电子支付做为一种与现代科技迅猛发展紧密相关的技术, 其安全性在不断的提高。密切注意新的攻击手段, 协议漏洞; 增加新的信息安全, 网络保护措施。将能保证电子支付做为网络交易核心部分的安全。

5. 记录日志

本系统应该能够记录系统运行时所发生的所有错误，包括本机错误和网络错误。这些错误记录便于查找错误的原因。日志同时记录用户的关键性操作信息。

4.2 可维护性

按照规定的规则，在软件编码过程中依据需求和设计活动中相应的规定实现可靠性和可维护性要求，进行单位测试，做好后续测试工作的准备，评价或评审代码以验证相应要求的实现。

4.3 可用性

（1）方便操作，操作流程合理。尽量从用户角度出发，以方便使用本软件。如：新增信息时，敲入回车键光标的自动跳转，信息检索时输入汉语简拼快速检索到结果等。

（2）控制必录入项。本系统能够对必须录入的项目进行控制，使用户能够确保信息录入的完整。同时对必录入项进行有效的统一的提示。

（3）容错能力。系统具有一定的容错和抗干扰能力，在非硬件故障或非通讯故障时，系统能够保证正常运行，并有足够的提示信息帮助用户有效正确地完成任任务。

（4）操作完成时有统一规范的提示信息。例如删除操作时，系统可提示警示框“您确认删除记录吗？操作不可恢复！”，用户点击确认后，系统才执行删除操作，删除后可直接返回相关页面。