# 虚拟账户系统-需求规格说明书

目录

[一、引言 3](#_Toc516064841)

[1.1 项目的目的与目标 3](#_Toc516064842)

[1.1.1 目的 3](#_Toc516064843)

[1.1.2 目标 3](#_Toc516064844)

[1.2 术语定义 3](#_Toc516064845)

[1.2.1 虚拟账户 3](#_Toc516064846)

[1.2.2 支付 3](#_Toc516064847)

[1.2.3 支付工具 3](#_Toc516064848)

[1.2.4 电子支付 3](#_Toc516064849)

[1.3 参考资料 4](#_Toc516064850)

[1.4 相关文档 4](#_Toc516064851)

[1.5 版本更新信息 4](#_Toc516064852)

[二、现有系统描述 4](#_Toc516064853)

[2.1 作业流程 4](#_Toc516064854)

[2.2 可能的变化 5](#_Toc516064855)

[三、非技术要求 5](#_Toc516064856)

[四、系统环境 5](#_Toc516064857)

[4.1 硬件运行环境 5](#_Toc516064858)

[4.2 软件运行环境 5](#_Toc516064859)

[4.3 开发环境 5](#_Toc516064860)

[五、目标系统功能需求 6](#_Toc516064861)

[5.1 机构登录 6](#_Toc516064862)

[5.2 用（商）户登录 7](#_Toc516064863)

[5.3 用（商）户注册 7](#_Toc516064864)

[5.4 用（商）户密码修改 8](#_Toc516064865)

[5.5 机构信息查询 8](#_Toc516064866)

[5.6 机构用（商）户管理 8](#_Toc516064867)

[5.7 用（商）户信息查询 8](#_Toc516064868)

[5.8 用（商）户账户冻结与解冻 9](#_Toc516064869)

[5.9 用（商）户密码找回 9](#_Toc516064870)

[5.10 机构交易查询 9](#_Toc516064871)

[5.11 用（商）户交易查询 10](#_Toc516064872)

[5.12 转账与消费 10](#_Toc516064873)

[5.13 充值 10](#_Toc516064874)

[5.14 提现 11](#_Toc516064875)

[六、目标系统的其他需求 11](#_Toc516064876)

[6.1 安全性 11](#_Toc516064877)

[6.2 可靠性 11](#_Toc516064878)

[6.3 稳定性 11](#_Toc516064879)

[6.4 数据管理能力 12](#_Toc516064880)

[6.5 故障处理能力 12](#_Toc516064881)

[6.6 可扩展性 12](#_Toc516064882)

[6.7 特殊需求 12](#_Toc516064883)

[6.8 目标系统的假设与约束条件 12](#_Toc516064884)

## 一、引言

## 1.1 项目的目的与目标

## 1.1.1 目的

“虚拟账户系统”作为整个项目的后端，要求设计与编写综合运平台和钱包APP内所需功能的全套接口，供前端开发人员调用。

## 1.1.2 目标

（1）为前端开发人员提供安全稳定的接口；

（2）保证“虚拟账户系统”模块的开发进度；

（3）确保“虚拟账户系统”内各接口功能完备。

## 1.2 术语定义

## 1.2.1 虚拟账户

虚拟账户是有用户在网站注册时自行设置，进行交易活动时的一个中介，是根据会计科目设置，具有一定结构，对各种经济业务进行分类和系统、连续的记录，反映资产、负债和所有者权益增减变动的记账实体。支付服务商为客户提供的实现交易资金的收付和暂存管理的支付账户，一般可以通过银行账户进行资金的充值或提取。

## 1.2.2 支付

指货币债券从付款人向收付人的转移，是为清偿商品交换和劳务活动所引起的债权债务关系。

## 1.2.3 支付工具

使货币债券发生转移的发起工具与支付流程。

支付工具的演变过程：实物货币（黄金）—信用货币（纸币）—电子货币。

非现金支付工具包括：支票、转账支付、银行卡、网银等。

## 1.2.4 电子支付

电子支付是指消费者、商家和金融机构之间使用安全电子手段把支付信息通过信息网络安全地传送到银行或相应的处理机构，用来实现货币支付或资金流转的行为。电子支付过程中，货币债券以数字信息的方式被持有、处理、接收，由电子支付工具发起实现货币债券的转移。

## 1.3 参考资料

[1]吕云翔，软件工程实用教程，清华大学出版社，2015

[2]吕云翔，刘瀚诚，刘天毅，软件工程项目实训教程，清华大学出版社，2016

[3]Roger S. Pressman，Bruce R. Maxim 著，软件工程：实践者的研究方法（原书第8版），郑人杰等译，机械工业出版社，2016

[4]Ian Sommerville著，软件工程（原书第10版），彭鑫等译，机械工业出版社，2018

[5]张海藩，吕云翔，软件工程（第4版），人民邮电出版社，2013

## 1.4 相关文档

“虚拟账户系统”的《软件开发计划书》；需求规格说明书编写指南。

## 1.5 版本更新信息

版本更新记录如表1.1所示：

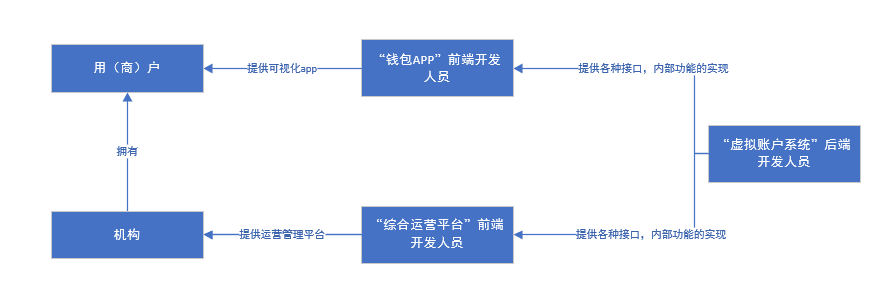
**表1.1 版本更新记录**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **版本号** | **创建者** | **创建日期** | **维护者** | **维护日期** |
| V1.0 | 索宇澄等 | 2018/4/21 | 凌国辉 | 2018/4/21 |
| V2.0 | 林未等 | 2018/4/28 | 江峻 | 2018/4/28 |

## 二、现有系统描述

## 2.1 作业流程

“虚拟账户系统”的作业流程如图2.1所示：



**图2.1 “虚拟账户系统”的作业流程**

## 2.2 可能的变化

与前端开发项目经理进行沟通，增删或修改部分接口设计。

## 三、非技术要求

（1）系统开发周期为一个月左右。开发流程为：需求分析、设计、编码实现、单元测试、集成和系统测试、交付，其中需求分析的更新贯穿于整个开发过程。

（2）要交付的工作产品有：软件开发计划书、需求规格说明书、软件设计说明书、测试报告、用户使用说明书、部署文档、源代码、可执行程序（与前端进行整合）。

## 四、系统环境

## 4.1 硬件运行环境

2.4 GHz Intel Xeon E5-2680 Broadwell（v4）双核

DDR4 2G

50G 机械硬盘

## 4.2 软件运行环境

Ubuntu 16.04 TLS 64位

MySQL 5.7

apache-tomcat 9.0.7

dubbo-monitor-simple 2.0.0

redis 4.0.9

zookeeper-3.4.10

jre 1.8.0\_162

## 4.3 开发环境

IntelliJ IDEA 2017.3 及之后版本

jdk 1.8.0及以上

com.alibab.druid 1.1.9

org.springframework.spring-context 5.0.5.RELEASE

org.springframework.spring-jdbc 5.0.5.RELEASE

com.alibaba.dubbo 2.6.1

org.apache.curator.curator-framework 4.0.1

org.apache.zookeeper.zookeeper 3.4.10

mysql.mysql-connector-java 6.0.6

org.mybatis.mybatis 3.4.6

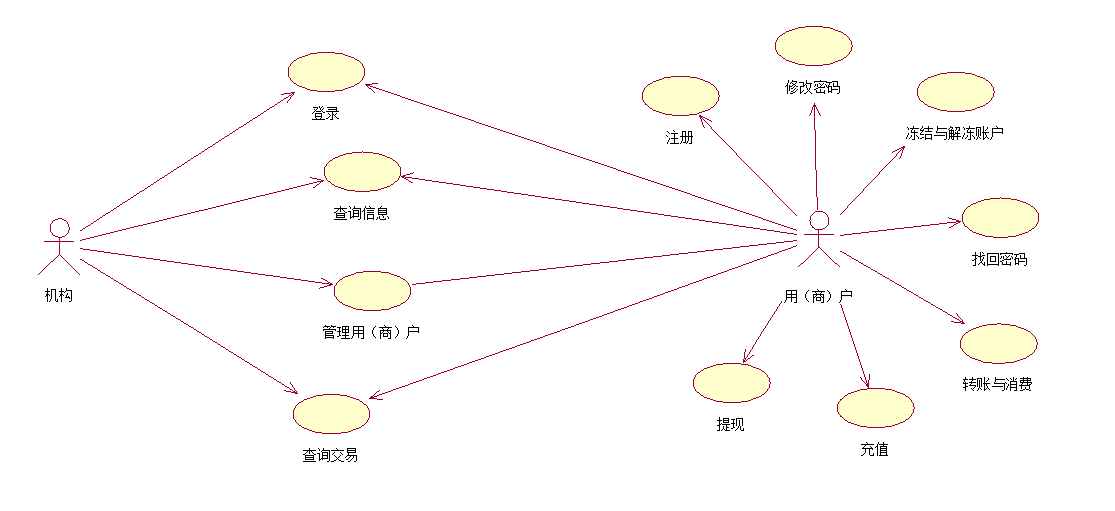
org.mybatis.mybatis-spring 1.3.2

org.mybatis.caches.mybatis-redis 1.0.0-beta2

javax.servlet.servlet-api 2.5

## 五、目标系统功能需求

虚拟账户系统的用例图如图5.1所示，对用例的说明如表5.1-表5.14所示。



**图5.1 虚拟账户系统的用例图**

## 5.1 机构登录

**表5.1 机构登录**

|  |  |
| --- | --- |
| **功能名称** | 机构登录 |
| **功能描述** | 机构在金融服务平台上通过机构名与密码进行登录操作。 |
| **输入项** | 机构名（string）、机构密码（string） |
| **处理描述** | 输入机构名，机构密码及验证码后点击登录按钮进行登录，前端首先进行验证码验证，如果验证失败则直接提示登录失败并清空验证码框。前端将机构名与机构密码传递给后端，后端调用数据库进行验证，并返回相应值，根据登录情况进行页面跳转或刷新。 |
| **输出项** | 机构ID（int,-1表示机构登录失败） |

## 5.2 用（商）户登录

**表5.2 用（商）户登录**

|  |  |
| --- | --- |
| **功能名称** | 用（商）户登录 |
| **功能描述** | 用（商）户在金融服务平台上通过用（商）户名与密码进行登录操作。 |
| **输入项** | 用（商）户名（string）、密码（string） |
| **处理描述** | 输入用（商）户名，密码及验证码后点击登录按钮进行登录，前端首先进行验证码验证，如果验证失败则直接提示登录失败并清空验证码框。前端将用（商）户名与密码传递给后端，后端调用数据库进行验证，并返回相应值，根据登录情况进行页面跳转或刷新。 |
| **输出项** | 用（商）户ID（int,-1表示用（商）户登录失败） |

## 5.3 用（商）户注册

**表5.3 用（商）户注册**

|  |  |
| --- | --- |
| **功能名称** | 用（商）户注册 |
| **功能描述** | 用（商）户根据提示输入姓名、手机号、邮箱等信息进行注册开户，验证信息正确后传回后端，进行账户创建，注册成功后自动跳转到用（商）户信息页面。 |
| **输入项** | 用（商）户名（string）、密码（string）、用户姓名（string）、用户手机号（string）、用户邮箱（string）、用户身份凭证（string）、所属机构名（string） |
| **处理描述** | 用（商）户点击注册后将注册信息传回后端虚拟账户系统，由虚拟账户系统添加用（商）户信息，同时为该用（商）户创建并添加账户，如果用（商）户名被占用则注册失败，返回结果。 |
| **输出项** | 用（商）户ID（int,-1表示用（商）户登录失败） |

## 5.4 用（商）户密码修改

**表5.4 用（商）户密码修改**

|  |  |
| --- | --- |
| **功能名称** | 用（商）户密码修改 |
| **功能描述** | 用（商）户输入原密码及新密码进行密码修改。 |
| **输入项** | 用（商）户ID（int）、原密码（string）、新密码（string） |
| **处理描述** | 用（商）户根据提示输入原密码，新密码，确认密码后点击确认，前端对新密码和确认密码进行一致性检验，通过后由后端从数据库中查找该用（商）户的原密码，进行密码匹配，如果匹配成功则进行写覆盖，使用新密码替换原密码，根据密码修改情况返回值，预定false表示原密码错误，true表示密码修改成功。 |
| **输出项** | 修改结果（boolean） |

## 5.5 机构信息查询

**表5.5 机构信息查询**

|  |  |
| --- | --- |
| **功能名称** | 机构信息查询 |
| **功能描述** | 机构进入机构信息页面后自动显示基本机构信息。 |
| **输入项** | 机构ID（int） |
| **处理描述** | 虚拟账户系统根据机构ID返回机构的基本信息。 |
| **输出项** | 机构自身信息（Map<String,Object>） |

## 5.6 机构用（商）户管理

**表5.6 机构用（商）户管理**

|  |  |
| --- | --- |
| **功能名称** | 机构用（商）户管理 |
| **功能描述** | 机构进入管理页面后自动显示机构用（商）户管理信息。 |
| **输入项** | 机构ID（int） |
| **处理描述** | 虚拟账户系统根据机构ID返回机构下所有的用户ID。 |
| **输出项** | 所有用（商）户ID（List<Integer>） |

## 5.7 用（商）户信息查询

**表5.7 用（商）户信息查询**

|  |  |
| --- | --- |
| **功能名称** | 用（商）户信息查询 |
| **功能描述** | 用（商）户进行基本信息和账户信息查询。 |
| **输入项** | 用（商）户ID（int） |
| **处理描述** | 进入页面后自动向后端数据库发送当前用户ID及信息查询请求，将返回的数据进行解析后进行可视化输出。 |
| **输出项** | 用（商）户信息（Map<String,Object>） |

## 5.8 用（商）户账户冻结与解冻

**表5.8 用（商）户账户冻结与解冻**

|  |  |
| --- | --- |
| **功能名称** | 用（商）户账户冻结与解冻 |
| **功能描述** | 对用（商）户账户进行冻结与解冻操作。 |
| **输入项** | 用（商）户ID（int）、操作（boolean, true解冻、false冻结） |
| **处理描述** | 用（商）户对某账户点击冻结或激活按钮即向虚拟账户系统发送账户信息与操作参数，调用虚拟账户系统的冻结与解冻函数。预定0表示操作无效，1表示冻结成功，2表示解冻成功。 |
| **输出项** | 状态（int, 0操作无效、1冻结成功、2解冻成功） |

## 5.9 用（商）户密码找回

**表5.9 用（商）户密码找回**

|  |  |
| --- | --- |
| **功能名称** | 用（商）户密码找回 |
| **功能描述** | 对用（商）户账户进行密码找回操作。 |
| **输入项** | 用（商）户名（string）、身份凭证（string）、新密码（string） |
| **处理描述** | 用户输入的用户名、身份凭证等基本信息经前端传递给后端，后端通过用户名进行数据库查询，根据查询结果与输入参数进行验证，如果验证通过，则后端对原密码进行写覆盖，置为新密码，并返回更改成功的结果，页面跳转回登陆界面，否则返回更改失败的结果，页面刷新。 |
| **输出项** | 更改结果（boolean） |

## 5.10 机构交易查询

**表5.10 机构交易查询**

|  |  |
| --- | --- |
| **功能名称** | 机构交易查询 |
| **功能描述** | 对机构交易信息进行约束查询，约束涉及交易时间和交易类型。 |
| **输入项** | 机构ID（int）、查询起始日期（string符合Date格式）、查询终止日期（string符合Date格式）、交易类型（int, 0充值、1提现、2转账与消费） |
| **处理描述** | 虚拟账户系统通过机构ID和日期进行约束范围内的账户流水查询，将流水查询信息处理后以数组形式进行返回。 |
| **输出项** | 交易流水信息（List<Map<Integer,Object>>） |

## 5.11 用（商）户交易查询

**表5.11 用（商）户交易查询**

|  |  |
| --- | --- |
| **功能名称** | 用（商）户交易查询 |
| **功能描述** | 对用（商）户交易信息进行约束查询，约束涉及交易时间和交易类型。 |
| **输入项** | 用（商）户ID（int）、查询起始日期（string符合Date格式）、查询终止日期（string符合Date格式）、交易类型（int, 0充值、1提现、2转账与消费） |
| **处理描述** | 虚拟账户系统通过机构ID和日期进行约束范围内的账户流水查询，将流水查询信息处理后以数组形式进行返回。 |
| **输出项** | 交易流水信息（List<Map<Integer,Object>>） |

## 5.12 转账与消费

**表5.12 转账与消费**

|  |  |
| --- | --- |
| **功能名称** | 转账与消费 |
| **功能描述** | 用（商）户进行转账或消费操作。 |
| **输入项** | 付款方用（商）户ID（int）、收款方用（商）户ID（int）、转账金额（double）、交易类型（boolean, false为转账、true为消费） |
| **处理描述** | 如果转账金额大于付款方用（商）户账户可用余额，则返回false，否则生成交易ID。如果交易类型为消费，则减少付款方用（商）户账户余额、增加待清算账户余额、调用清结算平台的接口，否则减少付款方用（商）户账户余额、增加收款方（商）用户账户余额。如果付款方（商）用户是待清算账户，则不入链，否则将付款方机构ID、付款方用（商）户ID、收款方机构ID、收款方用（商）户ID、交易时间、交易ID、交易类型、转账金额等信息存入交易信息表和区块链，最后返回交易状态。 |
| **输出项** | 交易状态（boolean） |

## 5.13 充值

**表5.13 充值**

|  |  |
| --- | --- |
| **功能名称** | 充值 |
| **功能描述** | 用（商）户进行充值操作。 |
| **输入项** | 用（商）户ID（int）、充值金额（double）、充值方式（boolean, false表示微信、true表示支付宝） |
| **处理描述** | 生成交易ID，调用清结算平台的接口，增加账户余额，并将机构ID、用（商）户ID、交易时间、交易ID、交易类型、充值金额等信息存入交易信息表和区块链，最后返回交易状态。 |
| **输出项** | 交易状态（boolean） |

## 5.14 提现

**表5.14 提现**

|  |  |
| --- | --- |
| **功能名称** | 提现 |
| **功能描述** | 用（商）户进行提现操作。 |
| **输入项** | 用（商）户ID（int）、提现金额（double）、提现方式（boolean, false表示微信、true表示支付宝） |
| **处理描述** | 如果提现金额大于账户可用余额，则返回false，否则生成交易ID。调用清结算平台的接口，减少账户余额，并将机构ID、用（商）户ID、交易时间、交易ID、交易类型、提现金额等信息存入交易信息表和区块链，最后返回交易状态。 |
| **输出项** | 交易状态（boolean） |

## 六、目标系统的其他需求

## 6.1 安全性

只向前端提供接口，内部逻辑在后端完成。

## 6.2 可靠性

金融服务平台前端以及清结算系统调用接口传输数据时不会出现不可控的未知错误。

## 6.3 稳定性

该系统部署后，在硬件设备和软件条件没有发生变化的情况下，能够一直保持运行状态，保证各接口功能的正常运行。

## 6.4 数据管理能力

本系统作为金融服务平台的后端，需要能够保证至少能承受50用户同时在线的提交请求。

## 6.5 故障处理能力

可能发生的故障为系统意外崩溃或网络波动，在这种情况下应能将正在操作的信息进行保存，防止数据丢失。

## 6.6 可扩展性

本系统能够在以下几个方面进行扩展：

（1）为节省数据库资源，提供账户注销功能，由用户发起请求后前端调用；

（2）可绑定多张卡，同时提供选择当前操作哪张卡；

（3）绑定手机作为追回密码时的凭证。

## 6.7 特殊需求

（1）进度需求：系统的阶段进度要求。

（2）资金需求：测试用服务器搭建，200元。

（3）运行环境需求：参见第四章。

（4）沟通需求：开发及使用过程中需要同其他功能模块负责人进行沟通联络以保证整个金融服务平台能够运行。

## 6.8 目标系统的假设与约束条件

本系统为“金融服务平台”的虚拟账户管理系统，仅向前端提供远程接口传输数据并修改数据库内容，功能逻辑对外保密，前端无法干涉内部行为。