

浙江大学软件工程课程实验项目

——股票交易系统需求说明书

C - 2

陈 柯

王 涛

许 曲

郑晓峰

彭茂杰

朱霖潮

一、 引言.....	2
1.1 编写目的.....	2
1.1.1 编写目的说明.....	2
1.1.2 目的.....	2
1.1.3 预期读者.....	3
1.2 背景.....	3
1.3 定义.....	3
1.4 参考资料.....	4
二、 任务概述.....	4
2.1 目标.....	4
2.2 用户的特点.....	5
2.3 假定和约束.....	5
三、 用户场景.....	5
3.1 用例——开设资金账户.....	5
3.2 用例——添加和取出资金.....	6
3.3 用例——修改资金账户密码.....	8
3.4 用例——挂失、补办资金账户.....	9
3.5 用例——资金账户销户.....	11
四、 数据流图.....	13
4.1 资金帐户业务第 0 层数据流图.....	13
4.2 资金帐户业务第 1 层数据流图.....	13
4.3 开设资金帐户第 2 层数据流图.....	13
4.4 添加和取出资金第 2 层数据流图.....	14
4.5 修改资金帐户密码第 2 层数据流图.....	14
4.6 挂失、补办资金帐户第 2 层数据流图.....	15
4.7 资金帐户销户第 2 层数据流图.....	15
五、 状态图.....	16
六、 类图.....	21
七、 CRC 卡.....	22
7.1 MoneyAccountFactory (资产账户工厂).....	22
7.2 AccountAccess(资产账户基本操作).....	22
7.3 DisableAccountProcedure (账户挂失过程)	22
7.4 DestroyAccountProcedure (账户注销)	23
八、 验收标准.....	23
8.1 功能需求.....	23
8.1.1 证券账户业务.....	23
8.1.2 资金账户业务.....	24
8.1.3 交易客户端.....	24
8.1.4 中央交易系统业务.....	24

8.1.5 网上信息发布业务.....	25
8.1.6 交易系统管理业务.....	25
8.2 性能需求.....	25
8.3 安全性需求.....	26
8.4 可维护性需求.....	26
九、运行设备.....	27
9.1 设备.....	27
9.2 支持软件.....	27
十、 UI 原型.....	27

一、 引言

1.1 编写目的

1.1.1 编写目的说明

本需求说明书是为了构建股票交易系统的资金账户业务模块而编写，主要面向系统开发人员及相关人员。它描述了模块架构，对功能需求、性能需求和其它非功能性需求进行了详细的描述，明确标识了各功能的实现过程，并阐述了适用范围及背景。另一方面，本说明书也是开发人员、维护人员、需求人员间的共同协议，为软件的设计和编码提供基础，便于软件开发过程中的控制与管理。本说明书对整个开发过程起到至关重要的影响作用，便于开发人员做足前期准备工作以及做出科学、合理的规划与预期。同时本说明书也是项目完成后系统验收的依据。

1.1.2 目的

- (1). 描述资金账户业务模块开发内容以及约束，为开发者与用户提供参考；
- (2). 根据资金账户业务模块的功能与操作流程，为系统的开发设计提供基础。
- (3). 提供测试和验收的依据。

1.1.3 预期读者

软件用户

项目开发人员

软件测试人员

软件维护人员

1.2 背景

软件名称 股票交易系统——资金账户业务模块

任务提出者 浙江大学软件工程设计课程任课老师——王章野

开发者 浙江大学 2013-2014 学年春学期软件工程设计课程 C2 组

小组成员：陈柯 彭茂杰 郑晓峰 朱霖潮 王涛 许曲

用户 股票交易系统管理员、股票交易人员

系统架设网络环境 由若干台 PC 机组成的局域网

相关背景介绍 本课程重在培养学生对于软件工程整体的了解与把握。课程分为课堂教学和软件编写，理论与实践结合，从而全面锻炼学生的系统设计、文档编写、团队合作等能力。在实践中融会深化课堂知识，从理论中规范优化实践操作，相辅相成，提高学生在教学过程中的各项能力。

1.3 定义

权限 指用户职能的范围，即各种用户所登录界面、所接触数据、所进行操作等的范围。

用例(Use Case) 用例是一个 UML 中非常重要的概念，在使用 UML 的整个软件开发过程中，Use Case 处于一个中心地位。在 UML 的文档中，Use Case 的定义是：在不展现一个系统或子系统内部结构的情况下，对系统或子系统的某个连贯的功能单元的定义和描述。

用例图 被称为参与者的外部用户所能观察到的系统功能的模型图，呈现了一些参与者和一些用例，以及它们之间的关系，主要用于对系统、子系统或类的功能行为进行建模。用例图展示了用例之间以及同用例参与者之间是怎样相互联系的。用例图用于对系统、子系统或类的行为进行可视化，使用户能够理解如何使用这些元素，并使开发者能够实现这些元素。将每个系统中的用户分出工作状态的属性和工作内容，方便建模，防止功能重复和多余的类。用例图定义了系统的功能需求，它是从系统的外部看系统功能，并不描述系统内部对功能的具体实现。

数据流图(Data Flow Diagram) 简称 DFD，它从数据传递和加工角度，以图形方式来表达系统的逻辑功能、数据在系统内部的逻辑流向和逻辑变换过程，是结构化系统分析方法的主要表达工具及用于表示软件模型的一种图示方法。

状态图 (State Diagram) 是描述一个实体基于事件反应的动态行为，显示了该实体如何根据当前所处的状态对不同的时间做出反应的。通常我们创建一个 UML 状态图是为了以下的研究目的：研究类、角色、子系统或组件的复杂行为。

CRC Card(Cyclical Redundancy Check) 类，责任和交互，简称 CRC 卡片。在面向对象程序设计中，用来阐述类、类的行为和类的责任的一个非常好的途径。循环冗余码校验，它是利用除

法及余数的原理来进行错误侦测（ErrorDetecting）的。实际应用时，发送装置计算出 CRC 值并随数据一同发送给接收装置，接收装置对收到的数据重新计算 CRC 并与收到的 CRC 相比较，若两个 CRC 值不同，则说明数据通讯出现错误。

1.4 参考资料

《软件需求报告范例》 提供者 软件工程设计课程任课教师——王章野老师

《软件工程：实践者的研究方法》 机械工业出版社

二、任务概述

2.1 目标

股票交易系统由证券账户业务、资金账户业务、交易客户端、股票中央交易系统、网上信息发布、交易系统管理 6 大子系统组成。我们旨在完成股票交易系统的资金账户业务子系统。

用户可通过工作人员界面录入用户信息，审批，开户，修改密码，存款，取款，挂失，销户，资金信息查询，并实现资金账户和账户的关联。

2.2 用户的特点

股票交易系统的用户为系统管理员和股票交易人员，而资金账户业务子系统的用户主要为股票交易人员。

由于股票交易人员的教育水平不尽相同，因此应采用用户友好型的操作界面，注重操作界面的简洁性，不容易引起视觉疲劳，效率优先，必要功能按钮和相关设置易于找到。

2.3 假定和约束

此次软件开发出于实验性目的，暂无经费划拨，希望项目开发团队能够充分利用现有资源高效地开发出符合需求的系统。

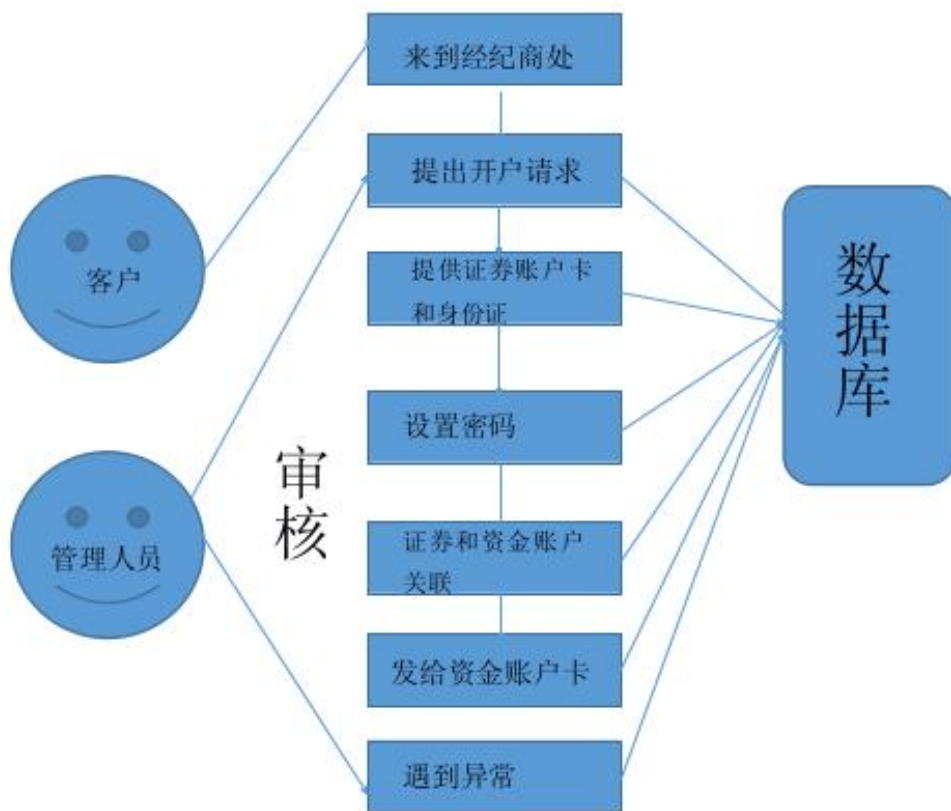
股票交易系统系统由 6 个子系统构成，每个子系统完成其中一项功能，最后进行系统集成。此项目开发期限较短，因此各个子系统务必要安排好工作进度，保证有一定的时间进行系统集成。资金账户业务子系统与其他几个子系统均有关联，因此，务必做好与其他几个子系统开发团队的沟通协商工作。

此次软件开发本着实验教学的目的，同时访问本系统的用户较少，故对数据处理效率的能力等方面要求不高。系统安全性暂时不考虑，但是需要实现必要的登陆信息确认，同时还要保证第一次登陆时的安全证书的认证。

三、用户场景

3.1 用例——开设资金账户

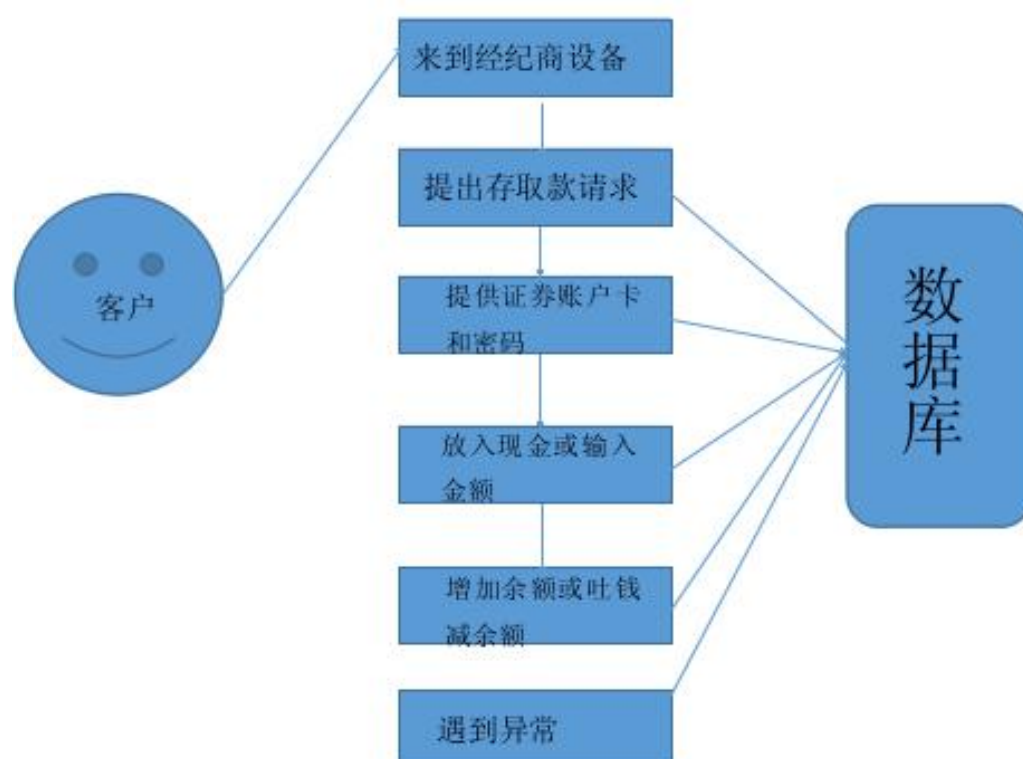
用例	开设资金账户
主要参与者	证券客户、证券经纪商管理人员
目标	证券客户在证券经纪商处开设资金账户，资金帐户用于客户证券交易的资金清算，记录资金的币种，余额和变动情况，其中的余额可用于购买证券并可随时提取
前提条件	证券客户已经开设证券账户
触发者	证券客户提出开设资金账户的请求
场景	证券客户向证券经纪商提出开设资金账户请求 证券客户提供本人身份证和证券账户卡 证券客户为资金账户设置密码 管理人员将客户的资金账户和证券账户关联 通过系统后台审批后向数据库更新资料 发给客户资金账户卡
异常	1.客户身份证无效 2.客户证券账户未开设或不可用 3.客户设置密码不符合标准 4.客户身份异常，未通过后台审批 5.证券系统异常，无法完成开户
优先级	必须的，必须被实现
何时可用	证券客户未开设资金账户的任何时间
使用频率	比较频繁
使用方式	证券客户到证券公司当面提出申请
次要参与者	无
次要使用方式	无



3.2 用例——添加和取出资金

用例	添加和取出资金
主要参与者	证券客户
目标	证券客户可向本人的资金账户存入存款增加余额或从中随时取出资金
前提条件	证券客户拥有有效的资金账户并通过密码验证
触发	证券客户提出存取资金请求
场景	证券客户来到经纪商指定设备 证券客户通过密码验证进入本人资金账户 证券客户提出存取资金请求 证券客户放入现金或输入提取金额 连接数据库增加余额或吐出现金减少余额
异常	1.资金账户被冻结等状态异常 2.客户密码输入错误 3.客户放入假币

	4.客户提取金额超过资金账户余额 5.资金账户系统异常，无法执行后台操作
优先级	重要
何时可用	客户有资金账户卡的任何时间
使用频率	比较频繁
次要参与者	无
次要使用方式	无

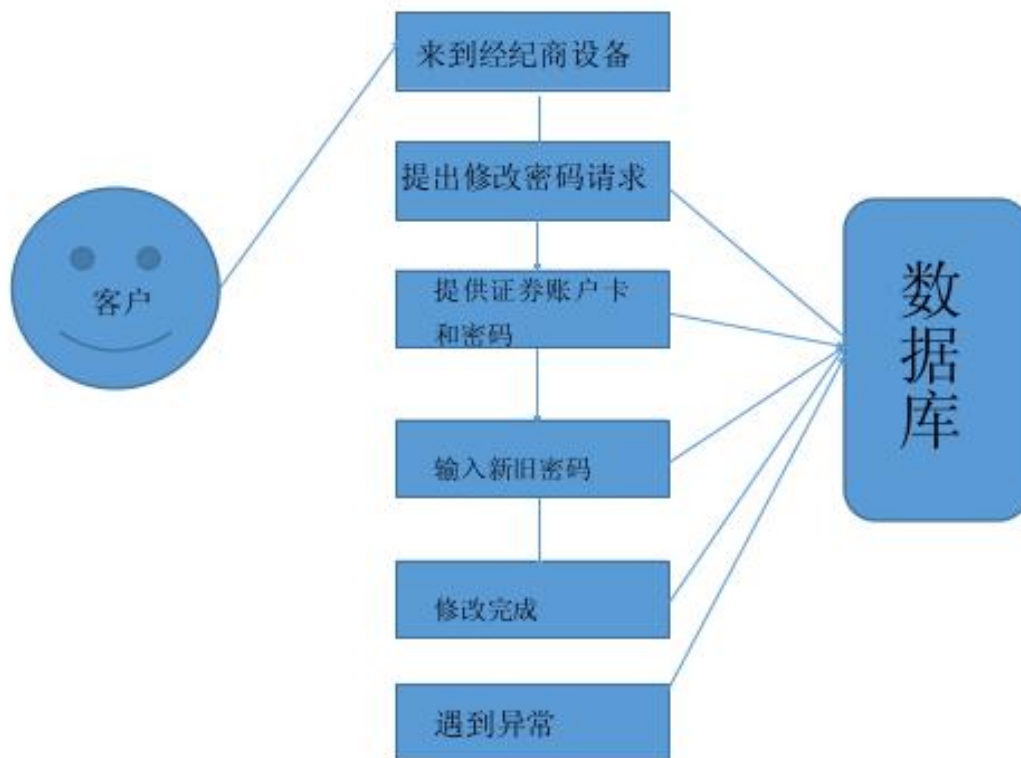


3.3 用例——修改资金账户密码

用例	修改资金账户密码
主要参与者	证券客户
目标	证券客户可以修改本人的资金账户密码
前提条件	证券客户拥有有效的资金账户并通过密码验证
触发	证券客户提出修改密码请求
场景	证券客户来到经纪商指定设备或登录客户端 证券客户通过密码验证进入本人资金账户

证券客户提出修改密码请求
证券客户输入旧密码和新密码
连接数据库更新客户密码

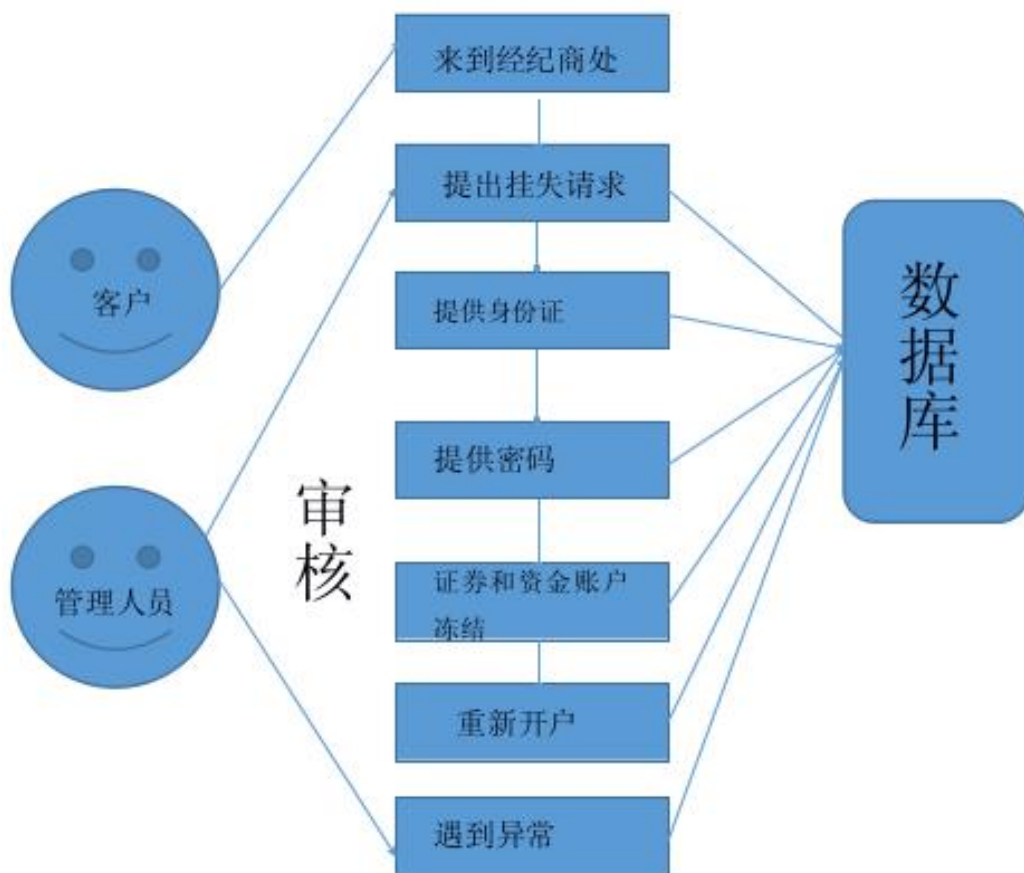
异常	1.资金账户状态异常 2.客户密码输入错误 3.客户新密码设置不合要求 4.资金账户系统异常，无法执行后台操作
优先级	重要
何时可用	客户有资金账户卡的任何时间
使用频率	比较频繁
次要参与者	无
次要使用方式	无



3.4 用例——挂失、补办资金账户

用例	挂失、补办资金账户
主要参与者	证券客户和证券经纪商管理人员

目标	证券客户可以挂失和补办本人的资金账户
前提条件	证券客户拥有有效的资金账户
触发	证券客户提出挂失、补办资金账户请求
场景	证券客户来到证券经纪商处 证券客户提出挂失、补办资金账户请求 证券客户提供本人身份证或法人注册号 证券客户提供资金账户密码 证券商管理人员审核客户资料 资金账户被注销，账户内所有资金被冻结 证券账户下所有证券被冻结 按开户手续重新办理资金账户 新资金帐户将复制丢失的资金帐户全部信息 证券账户和新资金账户被激活
异常	1.客户不拥有资金账户 2.客户身份证或法人注册号无效 3.客户提供密码错误 4.客户身份异常，未通过管理人员审核 5.开户用例中的异常 6.资金账户系统异常，无法执行后台操作
优先级	重要
何时可用	客户拥有资金账户的任何时间
使用频率	一般
次要参与者	无
次要使用方式	无

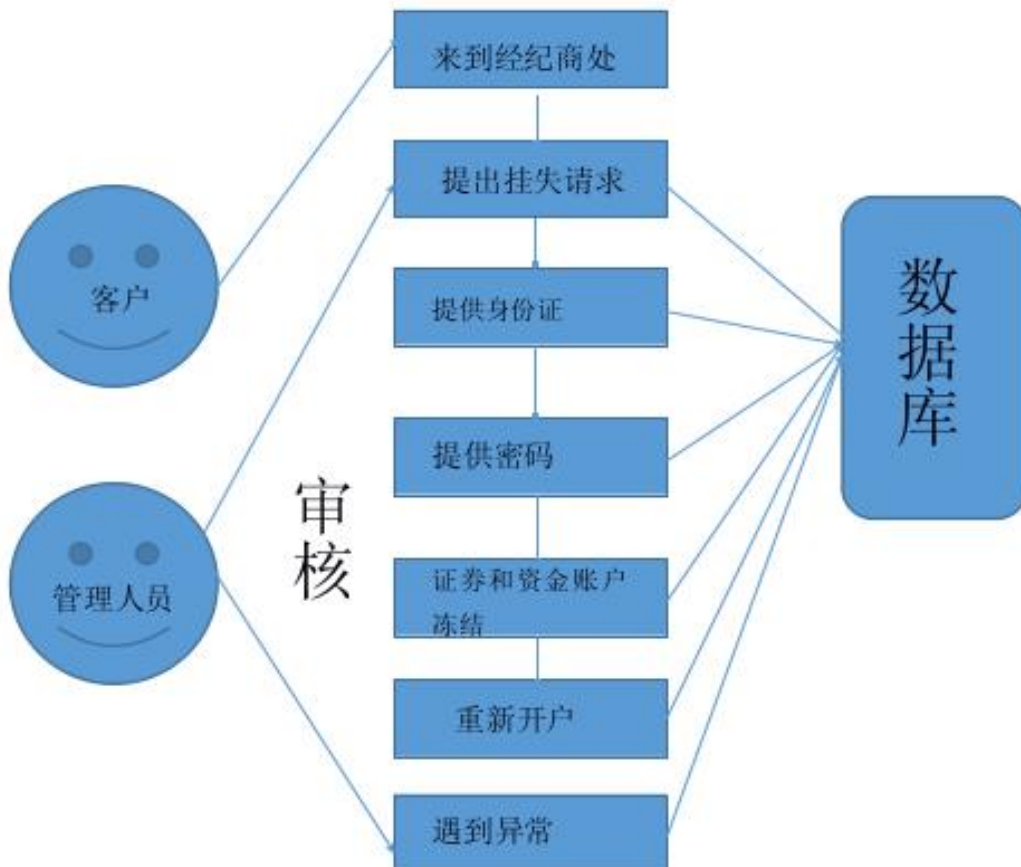


3.5 用例——资金账户销户

用例	资金账户销户
主要参与者	证券客户和证券经纪商管理人员
目标	证券客户可以给本人资金账户销户
前提条件	证券客户拥有有效的资金账户
触发	证券客户提出资金账户销户请求
场景	证券客户来到证券经纪商处 证券客户提出资金账户销户请求 证券客户提供本人身份证或法人注册号 证券客户提供资金账户密码 证券商管理人员审核客户资料 证券客户取出资金账户内所有资金

经纪商将证券、资金账户分离
 证券客户证券账户被冻结
 证券客户资金账户被注销
 连接数据库，删除资金账户信息

异常	1.客户不拥有资金账户 2.客户身份证或法人注册号无效 3.客户提供密码错误 4.客户身份异常，未通过管理人员审核 5.客户未取出资金账户内所有资金 6.资金账户系统异常，无法执行后台操作
优先级	重要
何时可用	客户拥有资金账户的任何时间
使用频率	一般
次要参与者	无
次要使用方式	无

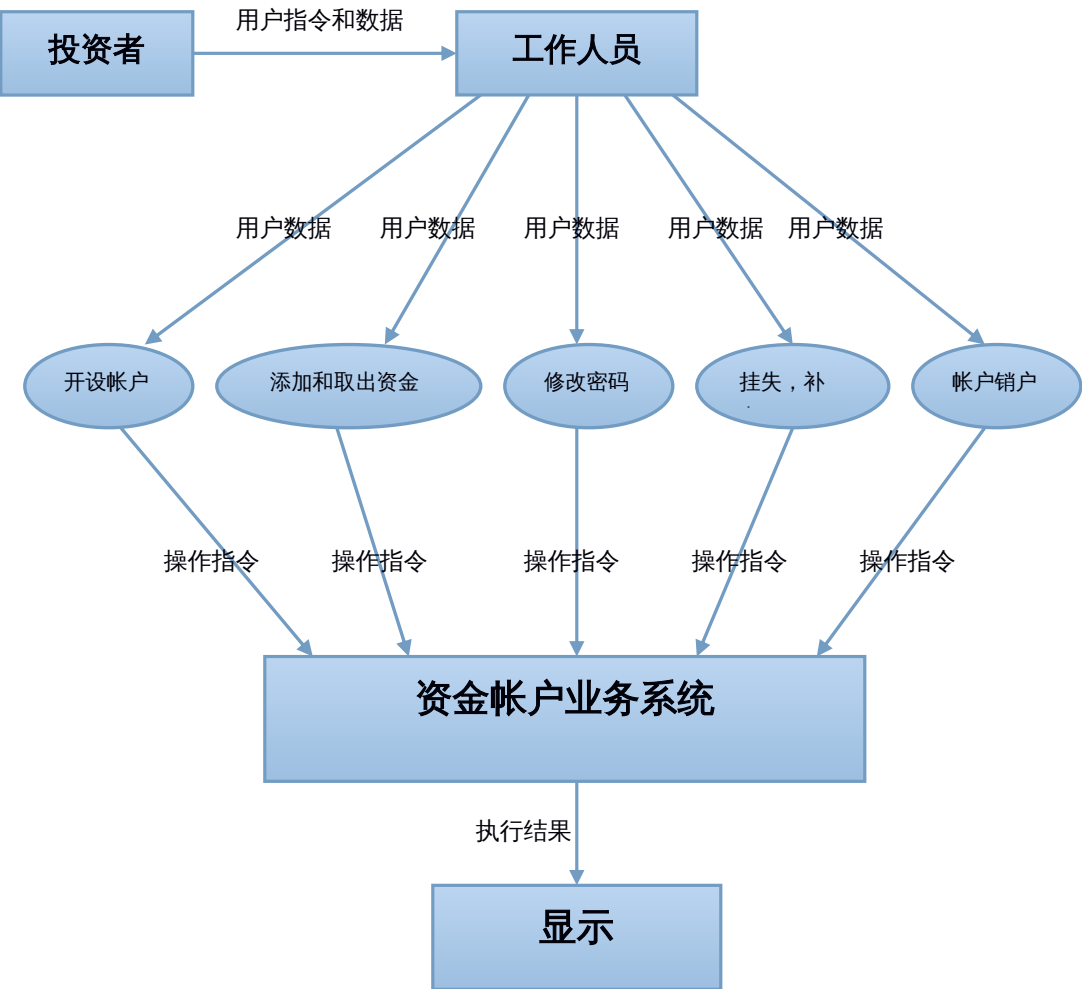


四、 数据流图

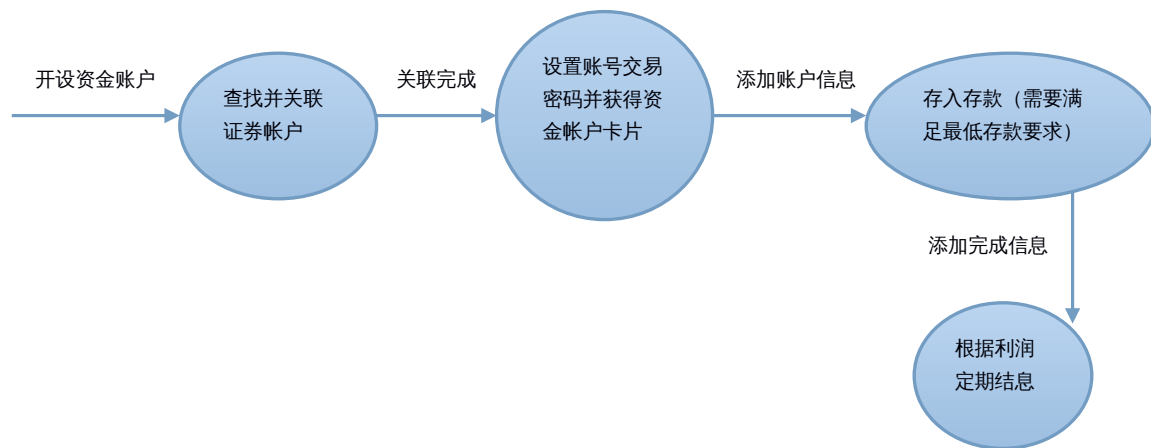
4.1 资金帐户业务第 0 层数据流图



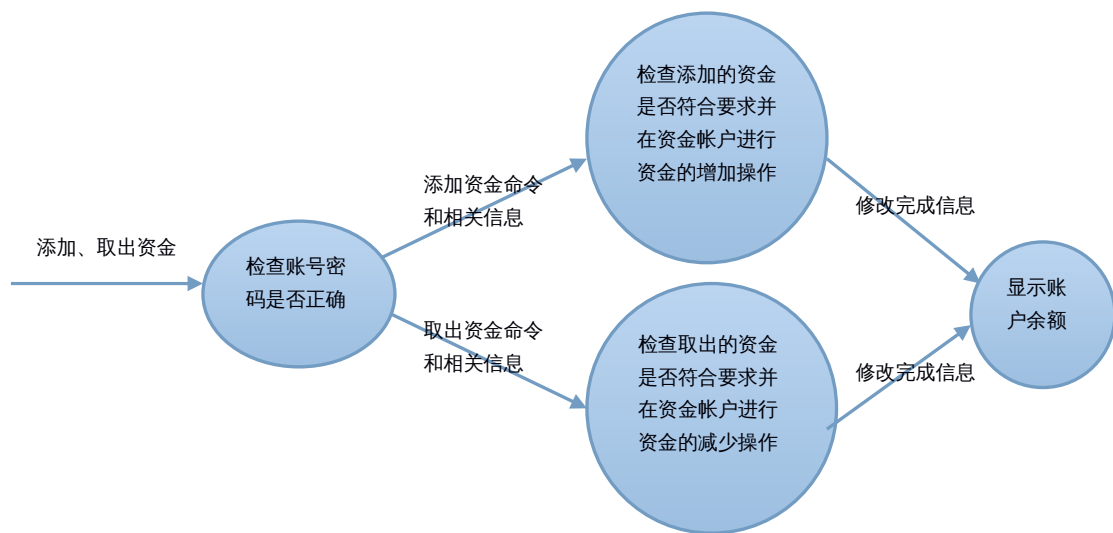
4.2 资金帐户业务第 1 层数据流图



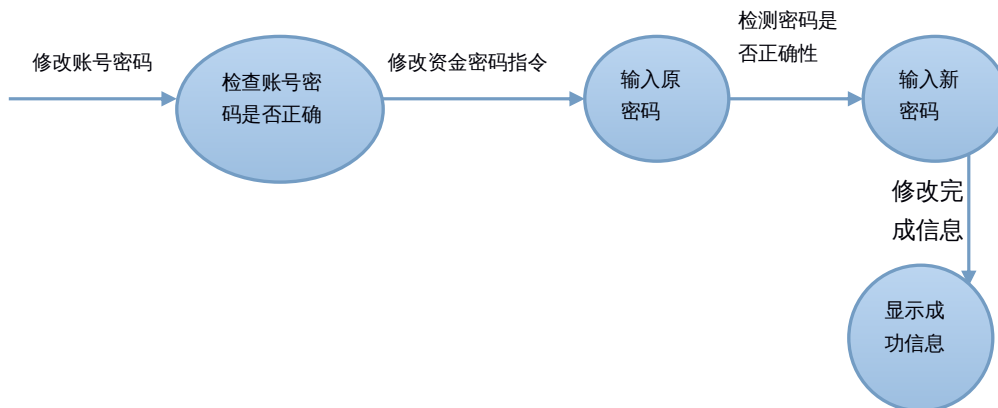
4.3 开设资金帐户第 2 层数据流图



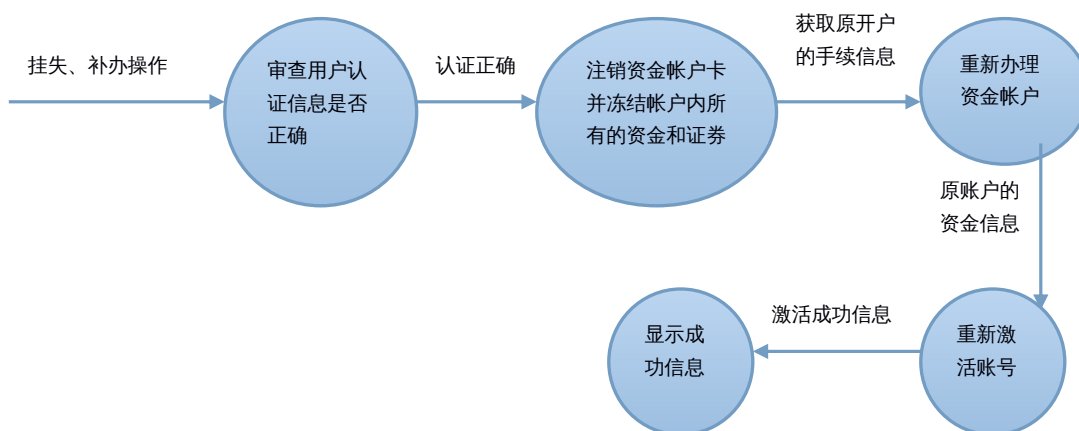
4.4 添加和取出资金第 2 层数据流图



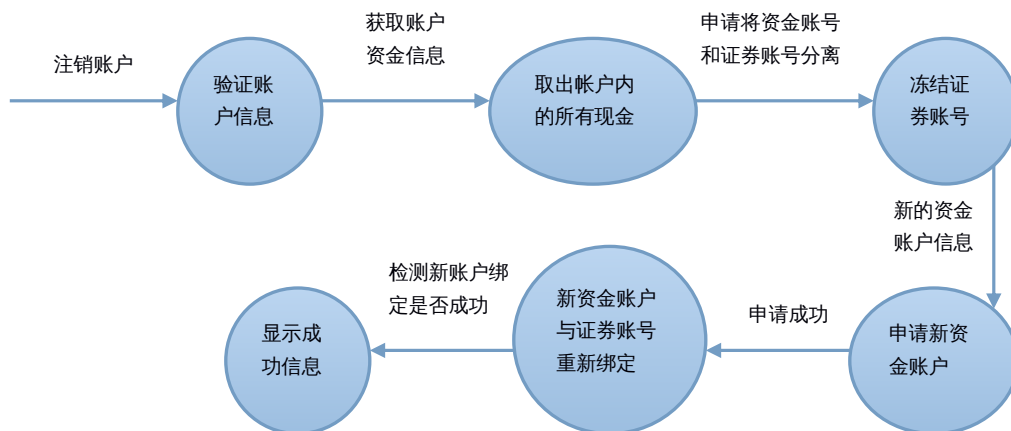
4.5 修改资金帐户密码第 2 层数据流图



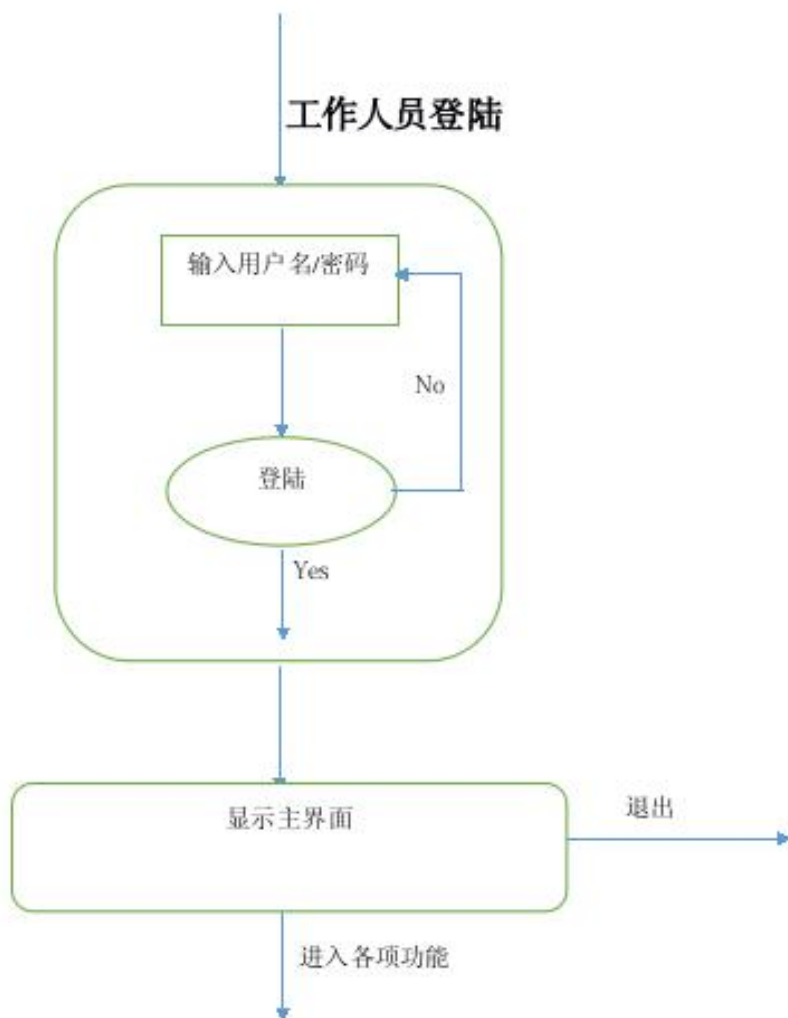
4.6 挂失、补办资金帐户第 2 层数据流图

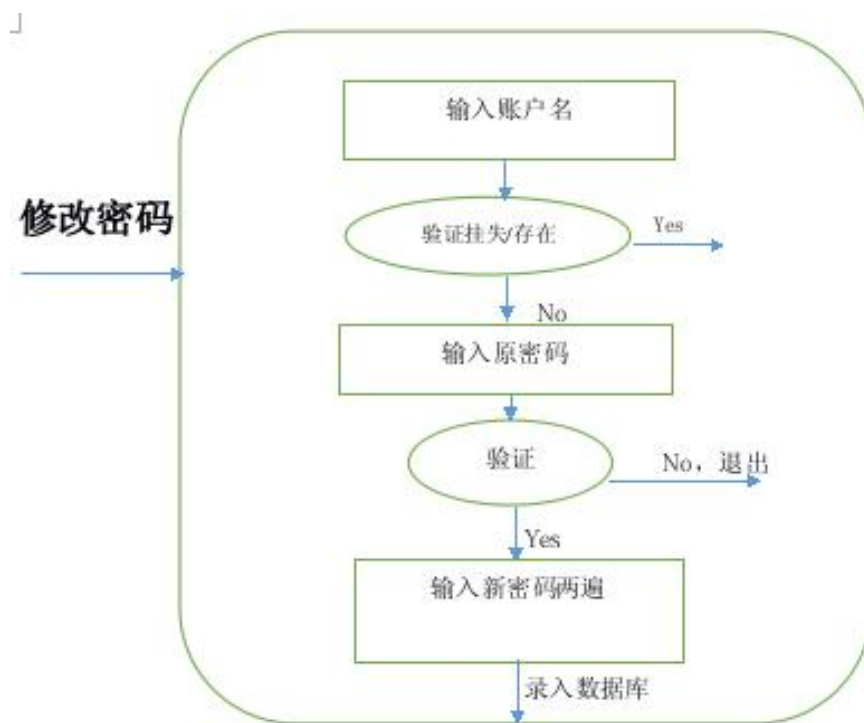
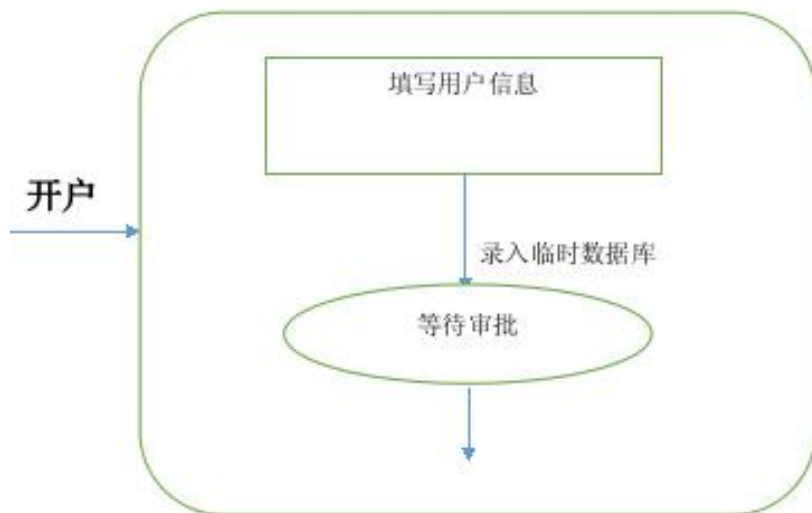


4.7 资金帐户销户第 2 层数据流图

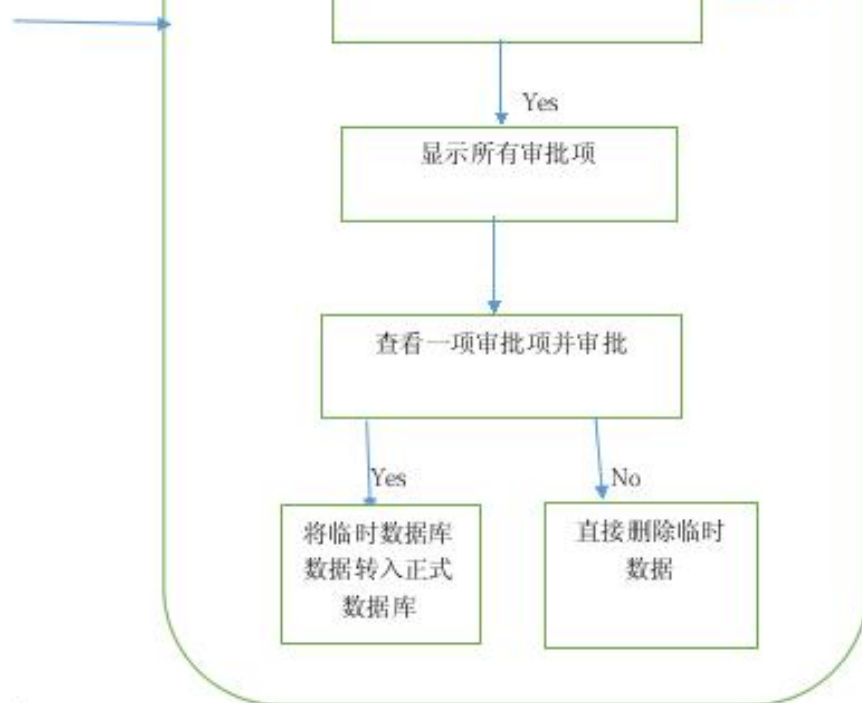


五、状态图

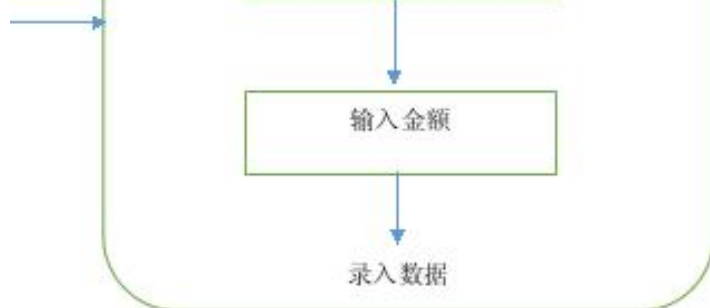




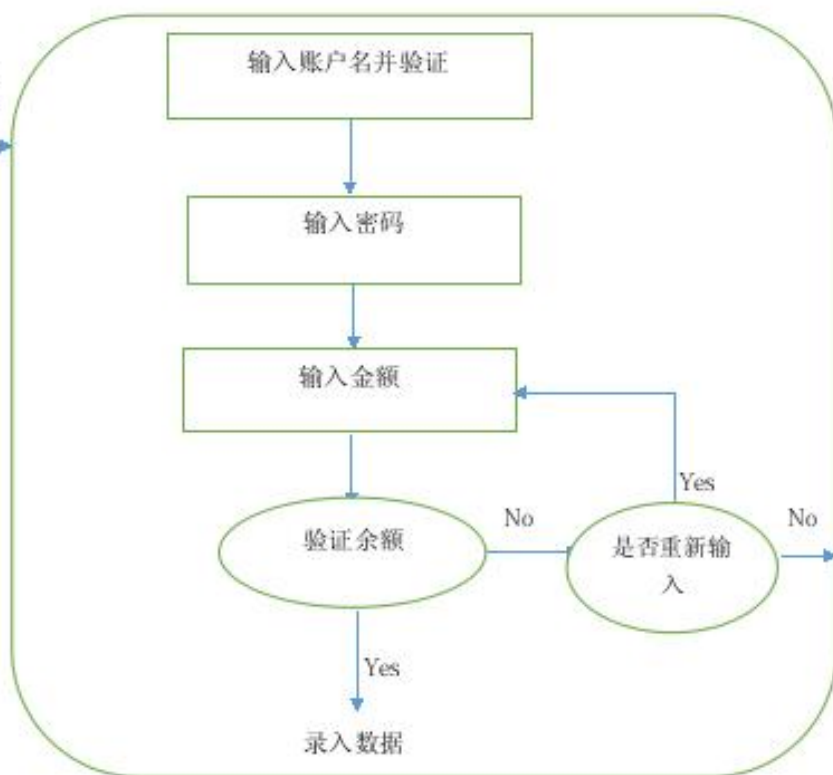
审批



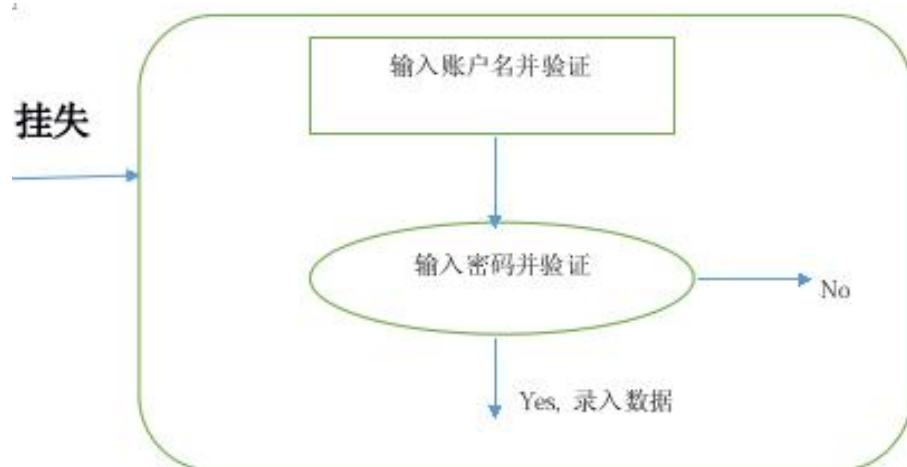
存款



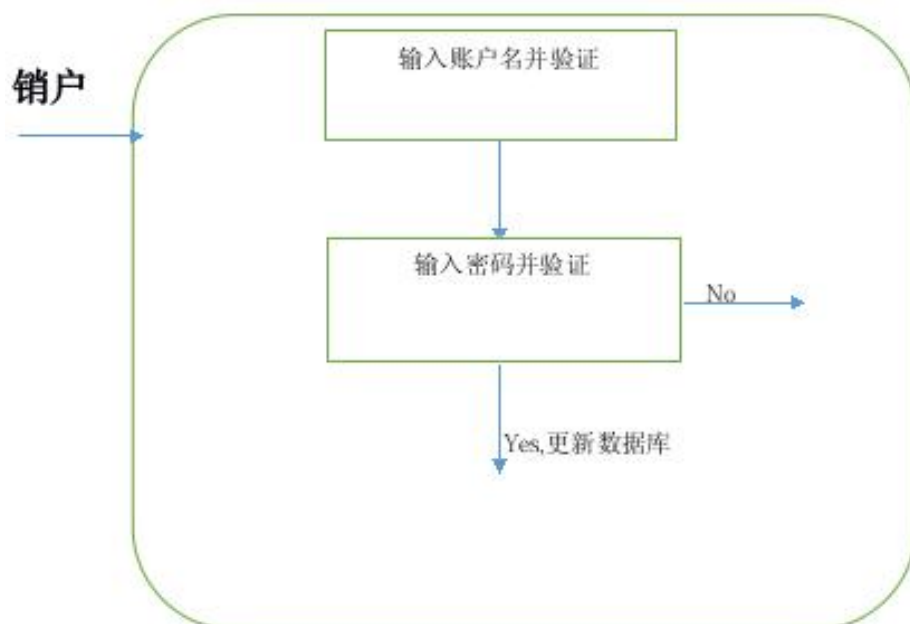
取款



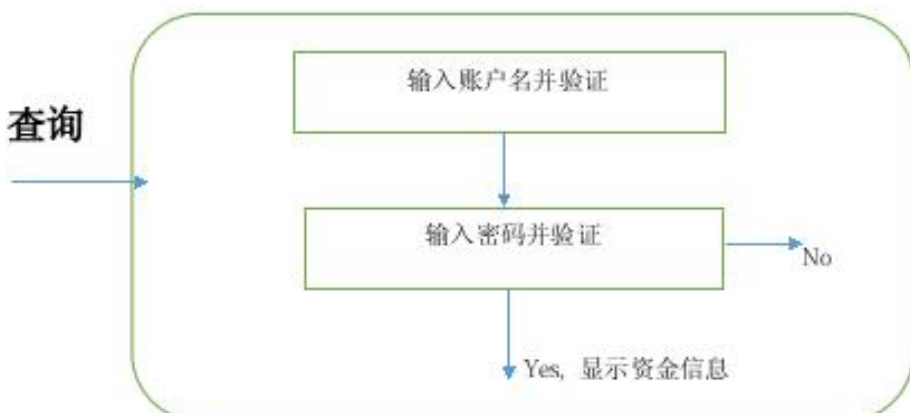
挂失



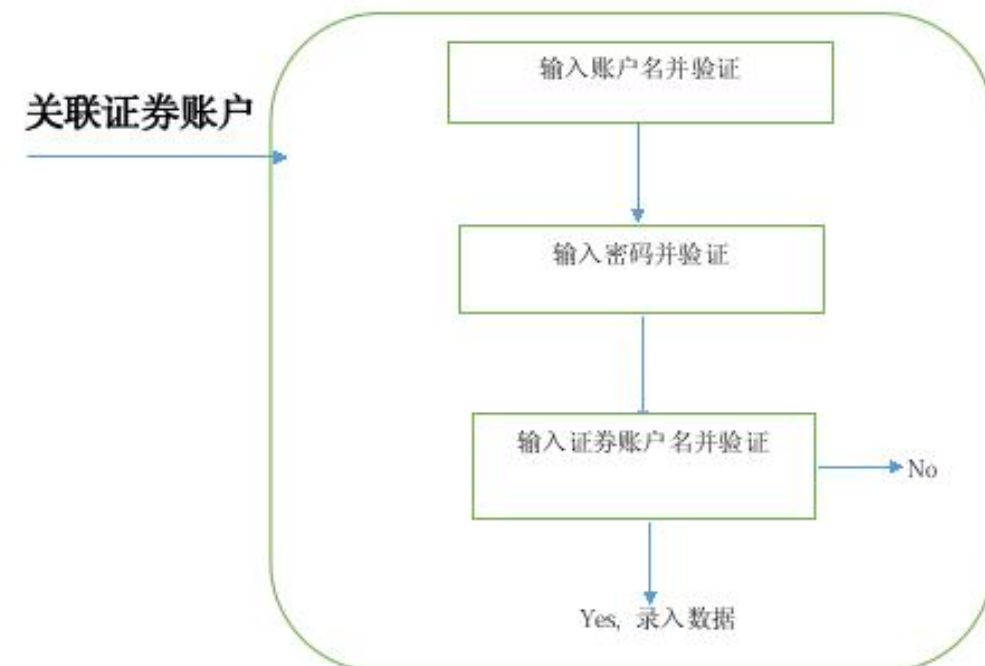
销户



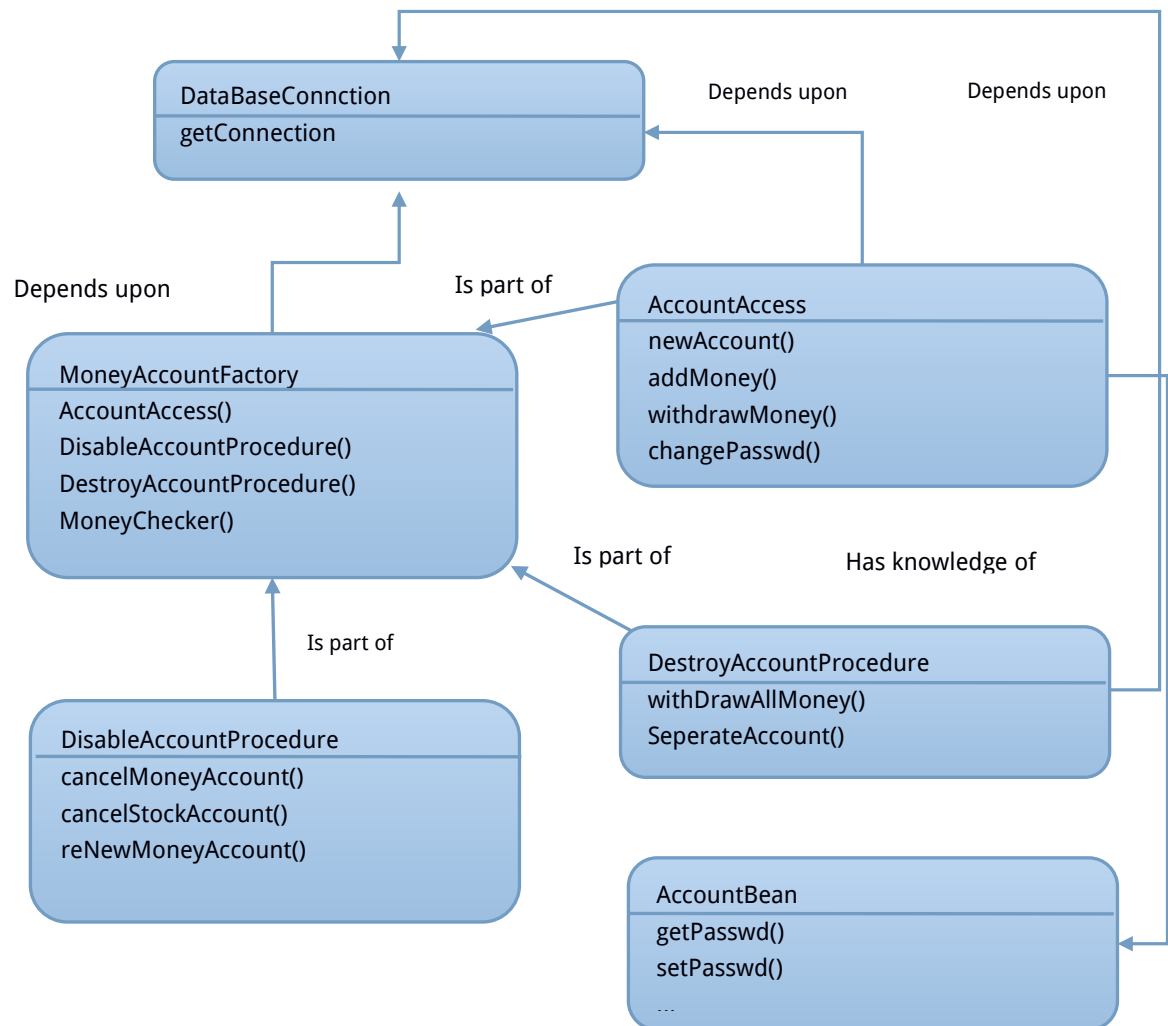
查询



关联证券账户



六、 类图



七、CRC 卡

7.1 MoneyAccountFactory (资产账户工厂)

Class MoneyAccountFactory

说明：这个资产账户工厂可以获得各种操作实例

职责：

产生资产操作实例

协作者

AccountAccess

DisableAccountProcedure

AccountBean

7.2 AccountAccess(资产账户基本操作)

Class AccountAccess

说明：完成账户的添加，资金增加，减少，修改密码等操作

职责：

账户的添加

资金增加，减少

修改密码

协作者

AccountBean

DataBaseConnction

AccountBean

DataBaseConnction

AccountBean

DataBaseConnction

7.3 DisableAccountProcedure (账户挂失过程)

Class DisableAccountProcedure

说明：完成账户挂失额补办的流程

职责：	协作者
账户的挂失	AccountBean DataBaseConnction
账户补办	AccountBean DataBaseConnction
账户冻结	AccountAccess

7.4 DestroyAccountProcedure（账户注销）

Class DestroyAccountProcedure

说明：完成账户注销的流程

职责：	协作者
账户的注销	AccountBean DataBaseConnction
取出现金	AccountAccess

八、验收标准

8.1 功能需求

8.1.1 证券账户业务

描述

办理证券帐户是走进股市的第一步。证券帐户可以视为投资者进入股票交易市场的通行证，只有拥有它，才能进场买卖证券。

账户条件

普通用户

可行操作

1. 申请开户
2. 申请挂失
3. 申请销户

8.1.2 资金账户业务

描述

投资者委托买卖股票，须事先在证券经纪商处开立证券交易结算资金帐户，资金帐户用于投资者证券交易的资金清算，记录资金的币种，余额和变动情况。

账户条件

普通用户

可行操作

1. 申请开设资金账户
2. 添加和取出资金
3. 修改账户密码
4. 申请挂失和补办
5. 申请销户

8.1.3 交易客户端

描述

投资者在开办完证券帐户并在证券经纪商处开立证券交易结算资金帐户以后，就可以通过交易客户端委托证券经纪商进行股票的买卖交易了。

账户条件

普通用户

可行操作

1. 登录客户端
2. 查询证券账户持有的股票
3. 查询资金账户信息
4. 发出购买股票指令
5. 发出出售股票指令
6. 撤销指令
7. 显示交易结果
8. 查询股票
9. 修改资金帐户投资取款密码和交易密码。
10. 高级提醒功能（选作）

8.1.4 中央交易系统业务

描述

中央交易系统是整个股票交易过程的核心部分。所有投资者发出的买卖股票指令都在这个自动撮合系统参加集合竞价或连续竞价，交易系统根据时间优先及价格优先的原则，对符合条件的指令予以成交，这个过程就是撮合成交。股票成交后，中央交易系统随后将成交记录反馈到相关的股票帐户和证券经纪商的资金帐户。

功能

- 1.指令撮合
- 2.涨跌停限制
- 3.结果反馈
- 4.指令过期

8.1.5 网上信息发布业务

描述

为了将交易信息能够更好地提供给各种研究机构和广大股民，需要通过建立网站实现交易信息网上发布系统。并且通过对不同用户的认证，提供不同类型的交易和统计信息。

账户条件

普通用户

可行操作

1. 用户登陆
2. 现实股票价格
3. 股票代码和名字的转换
4. 显示日 K 线，月 K 线，年 K 线之类的统计信息
5. 修改密码

8.1.6 交易系统管理业务

描述

实现交易系统管理模块实现的是对交易系统进行监控的功能，它是一个内部管理模块，用户是股票交易所的内部人士。由于需要在适当的时候通过调整买卖双方的价格比例来促进交易，所以需要提提供接口给特别的授权用户来查看不同股票的实时信息。

账户条件

工作人员

可行操作

1. 登陆管理界
2. 查看股票
3. 设置股票的涨跌停限制
4. 暂停和重启交易
5. 修改密码

8.2 性能需求

对于股票交易系统，良好的交互环境以及系统数据库的完善连接是非常重要的，需要根据股民和工作人员各种操作来进行设计，优化交互界面，使用户的工作更加高效、方便。为此，我们

提出以下几个方面的要求：

- 1、界面设计简洁直观，布局合理，主题统一，信息清晰，突出重点。
- 2、操作界面友好，操作方便，容易上手。
- 3、系统具有良好的反应速度，给用户良好的使用体验。我们要求在良好的网络情况下，系统应具有以下时间特性要求：

对于股民：

申请开户、申请销户、存取资金：当天处理。

修改密码、挂失、发出买入和买进股票指令、查看股票信息：及时处理（几秒内）。

对于工作人员：

查看股票信息、暂停和重启交易、修改密码：及时处理（几秒内）。

设置股票的涨跌停限制：隔天生效。

对于中央交易系统：

指令撮合（买卖双方达成一致条件时）、结果反馈：及时处理（几秒内）。

指令过期：隔天移除过期的指令。

8.3 安全性需求

1、保密性：

对于个人信息验证功能，应避免未被授权的用户浏览其他用户的账户密码信息。完善的访问控制要避免系统中已注册的合法用户非法访问和使用系统资源。用户密码等敏感信息需要加密储存不传输。在用户登录过程中，应避免数据库嵌入、密码强制破解、伪造会话侵入等情况。

2、完整性：

系统中的用户信息需要保持完整性，要避免各种形式的数据丢失。同时，也要避免未被授权用户偶然或恶意地捏入、删除、修改系统中的各种用户信息

3. 分级授权：

对于不同的工作人员应赋予不同的权限，使得不同等级的工作人员可供查看的股票信息不同，同时使得设置股票的涨跌停限制、暂停和重启交易等功能只提供给级别较高的工作人员。

8.4 可维护性需求

系统设计时应备齐各类文档，操作人员只需阅读文档就可知道所有的操作，维护人员也可以通过文档了解系统结构、设计思路，以便快速掌握整个系统。

程序设计时应保持良好的编程风格，结构清晰、注释明确，使调试、测试人员能快速定位各种错误。

交付时应文档齐全，说明详尽，文档符合相关标准。

九、运行设备

9.1 设备

由于条件有限，我们不能提供专门的服务器运行系统，请开发人员利用配置较高的 PC 作为服务器。

服务器端的设备要求如下：

计算机

CPU：≥2.0GHz

内存：≥1.0GB

外围设备

键盘：能用即可

鼠标：能用即可

显示器：能用即可

硬盘：≥100GB

硬盘转速：≥7200rpm

通讯设备

网线：具有良好的数据传输能力

网卡：100M

9.2 支持软件

操作系统：linux

数据库平台：mysql

Web 服务器：apache2 或者 nginx

开发工具：能支持网页开发的工具均可，如 eclipse, zend studio（开发 php 的）。

测试工具：请测试人员自行选择。

建模工具：根据项目状况，请自行选择合适方便的建模工具。

办公软件：Microsoft Office2007/2010 系列产品

浏览器：IE 浏览器、Firefox 浏览器、谷歌浏览器等

十、UI 原型

参考图：

