

浙江大学计算机专业软件工程课程实验项目

2014-4-8

需求说明书

——股票交易系统证券账户业务

王 鑫 3110101449

王筱骋 3110100700

吴浩南 3110000317

吕汉慈 3110101541

应旭栋 3110102970

余新印 3110104180

目录

1. 引言	4
1.1. 编写目的	4
1.1.1. 编写目的说明	4
1.1.2. 目的	4
1.1.3. 预期读者	4
1.2. 背景	5
1.3. 定义	5
1.4. 参考资料	6
2. 任务概述	7
2.1. 目标	7
2.2. 用户特点	9
2.3. 假定和约束	9
3. 用户场景	10
3.1. 用例	10
3.1.1. 用例——开设账户	10
3.1.2. 用例——挂失/补办账户	10
3.1.3. 用例——销毁账户	11
3.2. 用例图	12
3.2.1. 开设账户用例图	12
3.2.2. 挂失/补办账户用例图	12
3.2.3. 销毁账户用例图	13
4. 数据流图	14
4.1. 证券账户子系统第 0 层数据流图	14
4.2. 证券账户子系统第 1 层数据流图	14
4.3. 开设证券账户的第 2 层数据流图	14
4.4. 挂失、补办证券账户的第 2 层数据流图	15
4.5. 销户证券账户的第 2 层数据流图	15
5. 状态图	16
5.1. 账户管理员操作状态图	16
6. 类图	17

6.1.	证券账户子系统类图.....	17
7.	CRC	18
7.1.	AccountSelector（查询）	18
7.2.	AccountCreator（开户）	18
7.3.	AccountActivator（补办）	18
7.4.	AccountInactivator（挂失）	18
7.5.	AccountCancellor（销户）	19
7.6.	Displayer（显示）	19
8.	数据词典.....	20
8.1.	个人证券账户信息表.....	20
8.2.	法人证券账户信息表.....	20
9.	验收标准.....	21
9.1.	功能需求.....	21
9.1.1.	为账户管理员提供登录界面	21
9.1.2.	为账户管理员提供开设证券账户的功能	21
9.1.3.	为账户管理员提供挂失/补办证券账户的功能	22
9.1.4.	为账户管理员提供销毁证券账户的功能	23
9.2.	性能需求.....	23
9.3.	数据库管理需求.....	24
9.4.	安全性需求.....	24
9.4.1.	保密性	24
9.4.2.	完整性	24
9.5.	可维护性需求.....	24
10.	运行环境规定	26
10.1.	设备	26
10.2.	支持软件	26
11.	UI 原型.....	27
11.1.	主页	27
11.2.	登录界面	27
11.3.	菜单	28
11.4.	开设法人账户	28
11.5.	开设个人账户	29

11.6.	挂失/补办账户	29
11.7.	销毁账户	30

1. 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证券账户业务而编写，主要是面向系统开发人员及相关人员，它描述了系统的整体架构，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，明确表示各功能的实现过程，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。

1.1.2. 目的

- 1) 实现证券账户业务相关业务逻辑。
- 2) 开发工作人员管理界面，用于证券账户的开户、挂失与重新开户、销户。
- 3) 作为测试与验收的依据。

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	股票交易系统证券账户业务
任务提出者	浙江大学软件工程课程任课老师——王章野
开发者	浙江大学 2013-2014 学年春夏学期软件工程课程 A1 组 (组长：王鑫 组员：王筱骋、吴浩南、吕汉慈、应旭栋、余新印)
用户	投资者

1.3. 定义

权限 指用户只能的范围，即用户所登录界面、所接触数据、所进行操作等的范围。

PHP 是英文超级文本预处理语言 Hypertext Preprocessor 的缩写。PHP 是一种 HTML 内嵌式的语言，是一种在服务器端执行的嵌入 HTML 文档的脚本语言，语言的风格有类似于 C 语言，被广泛的运用。

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) 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。

1.4. 参考资料

《Stock Trading System》(课程资料) 提供者 软件工程课程任课教师—王章野老师

《需求说明参考 1》(课程资料) 提供者 软件工程课程任课教师—王章野老师

《需求说明参考 2》(课程资料) 提供者 软件工程课程任课教师—王章野老师

2. 任务概述

2.1. 目标

我们旨在完成股票交易系统的证券账户业务部分。投资者可以通过证券账户业务开设证券账户，账户分为两种，分别是自然人开设的个人账户以及法人账户。每个投资者只能开设一个证券账户，并仅限于本人使用。个人投资者开立证券账户时，应载明：

- 个人股票帐户号码
- 登记日期
- 个人的姓名
- 本人性别
- 本人身份证号码
- 本人家庭地址
- 本人职业
- 本人学历
- 本人工作单位
- 本人联系电话
- 如果请人代办，代办人还须提供身份证。

法人开立股票账户称为法人账户，法人账户应载明：

- 法人股票帐户号码
- 有效的法人注册登记号码
- 营业执照号码

- 法定代表人的身份证号码
- 法人姓名
- 法人联系电话
- 法人联系地址
- 法定代表人授权证券交易执行人的姓名
- 授权人有效身份证号码
- 授权人联系电话
- 授权人地址

同时账户证券业务支持挂失，补办证券账户功能。如遇投资者的证券帐户不慎丢失，为维护已办理指定交易的投资者利益，需要对证券账号实行挂失并办理重新开户手续。在具体操作中，挂失有序按照一下手续进行：

- 认真审查投资者的本人身份证或法人注册登记号。
- 证券帐户下所有的证券予以冻结；
- 按照开户的手续，重新申请证券帐户。
- 拿到证券帐户卡后，投资者就可以进入市场买卖证券了。
- 通过重新将证券帐号和资金账号关联，通过交易客户端买卖股票了。

投资者还可以通过证券账户业务来销户证券账户。可凭本人身份证和证券帐户卡到指定交易的证券营业部办理（未指定的必须先办理指定交易）证券帐户销户手续。投资者在办理证券帐户销户前，必须卖出该帐户中的所有证券。

2.2. 用户特点

证券账户业务最终用户为投资者，投资者又分为两种个人和公司。

针对这两种不同的人群，我们提供了两种账户类型可供选择，分别为个人账户和法人账户。个人账户一般而言买卖股票的交易量较小，级别较低；而法人账户资金流动量比较庞大，级别较高。

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。

股票交易系统由 6 个组成部分构成，每个部分完成其中一项功能，最后进行系统集成。此项目开发期限较短，因此各个部分务必要安排好工作进度，保证有一定的时间进行系统集成。证券账户业务与其他几个部分均有关联，因此，务必做好与其他几个部分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。

3. 用户场景

3.1. 用例

3.1.1. 用例——开设账户

用例	开设账户
主要参与者	账户管理员
目标	账户管理员可以开设新的账户，包括个人账户和法人账户。同时根据账户类型的不同，开设账户所需填写的信息也有所不同。根据输入的信息去和数据库中的记录校对返回结果。
前提条件	账户管理员身份已认证
触发器	账户管理员做出开设证券账户的请求
场景	账户管理员以账户密码登录到网站 在操作菜单中选择开设账户选项 选择开设个人账户或者法人账户 填写开设账户所需信息 提交后通过数据库进行核查并决定是否能添加该账户 更新相关数据库中记录
异常	1. 网站无法访问 2. 页面加载异常 3. 管理员登陆用户名错误 4. 管理员登录密码错误 5. 账户身份校验信息有误 6. 同一身份证对应证券账户多于一个
优先级	重要
何时可用	三次增量
使用频率	比较频繁
使用方式	通过PC机登陆系统网站，进行鼠标、键盘操作
次要参与者	无
次要参与者参与方式	无

3.1.2. 用例——挂失/补办账户

用例	挂失/补办账户
主要参与者	账户管理员
目标	账户管理员可以为投资者挂失或者补办账户，包括个人账户和法人账户。根据提交的证件号去和数据库中的记录校对返回结果。
前提条件	账户管理员身份已认证
触发器	账户管理员做出挂失/补办证券账户的请求
场景	账户管理员以账户密码登录到网站 在操作菜单中选择挂失/补办账户选项

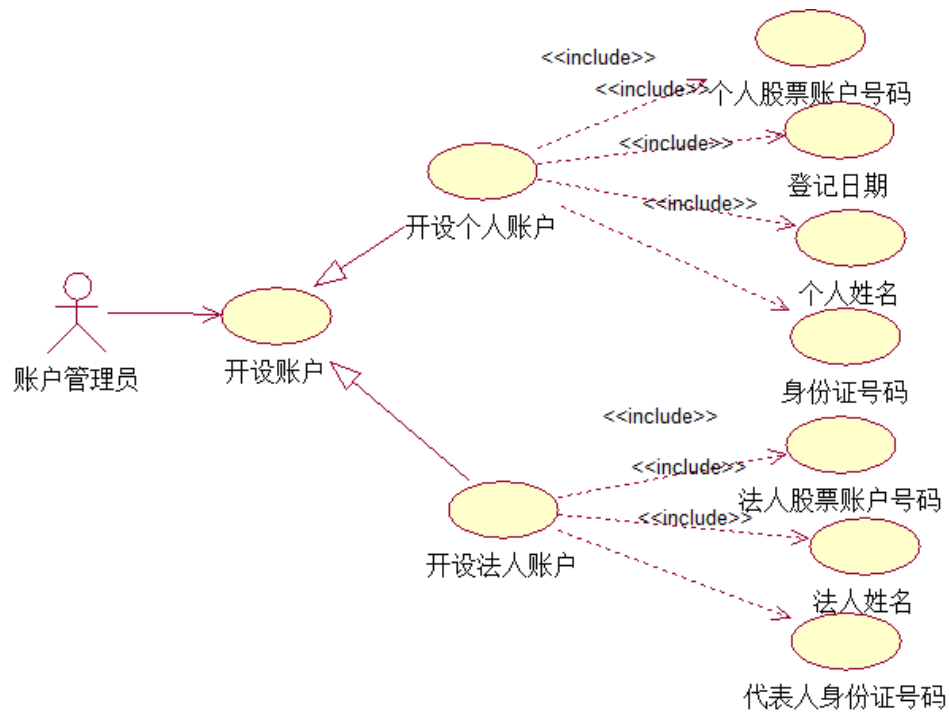
	选择要操作的账户类型 填写证件号 提交后通过数据库进行核查并决定是否挂失/补办该账户 更新相关数据库中记录
异常	1. 网站无法访问 2. 页面加载异常 3. 管理员登陆用户名错误 4. 管理员登录密码错误 5. 账户身份校验信息有误 6. 挂失/补办的账户不存在
优先级	重要
何时可用	三次增量
使用频率	比较频繁
使用方式	通过PC机登陆系统网站，进行鼠标、键盘操作
次要参与者	无
次要参与者参与方式	无

3.1.3. 用例——销毁账户

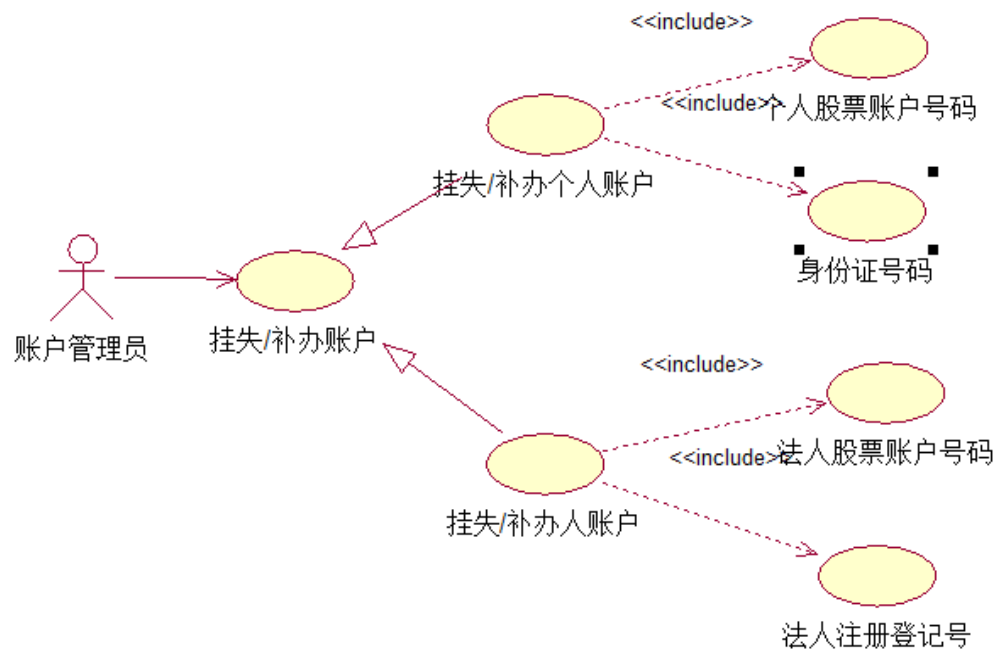
用例	销毁账户
主要参与者	账户管理员
目标	账户管理员可以为投资者销毁账户，包括个人账户和法人账户。 根据提交的证件号去和数据库中的记录校对返回结果。
前提条件	账户管理员身份已认证
触发器	账户管理员做出销毁证券账户的请求
场景	账户管理员以账户密码登录到网站 在操作菜单中选择销毁账户选项 选择要操作的账户类型 填写证件号 提交后通过数据库进行核查并决定是否能销毁该账户 更新相关数据库中记录
异常	1. 网站无法访问 2. 页面加载异常 3. 管理员登陆用户名错误 4. 管理员登录密码错误 5. 账户身份校验信息有误 6. 销毁的账户不存在
优先级	重要
何时可用	三次增量
使用频率	比较频繁
使用方式	通过PC机登陆系统网站，进行鼠标、键盘操作
次要参与者	无

3.2. 用例图

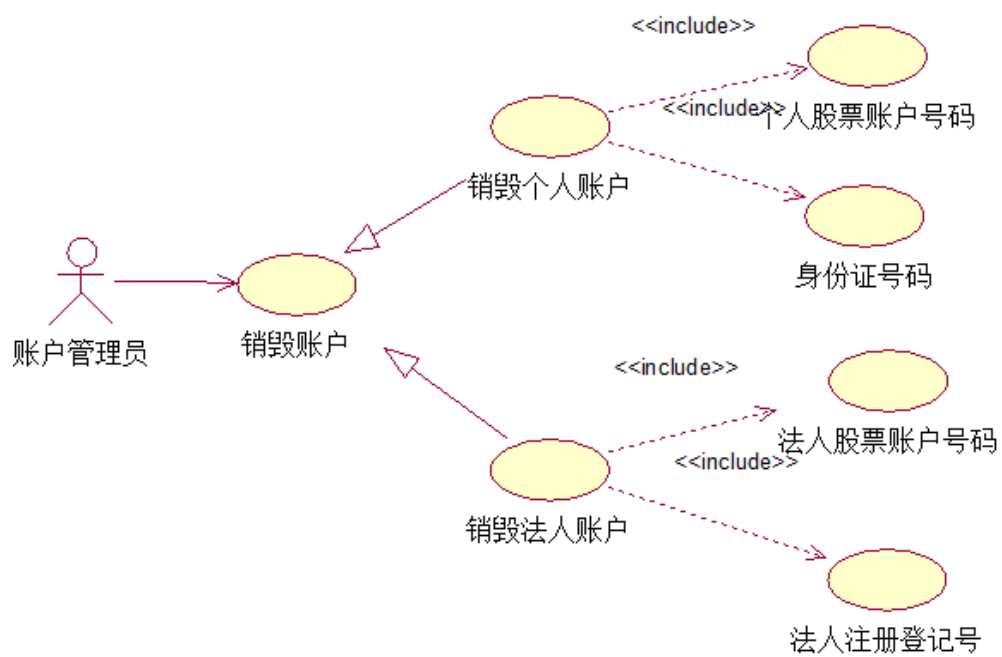
3.2.1. 开设账户用例图



3.2.2. 挂失/补办账户用例图



3.2.3. 销毁账户用例图



4. 数据流图

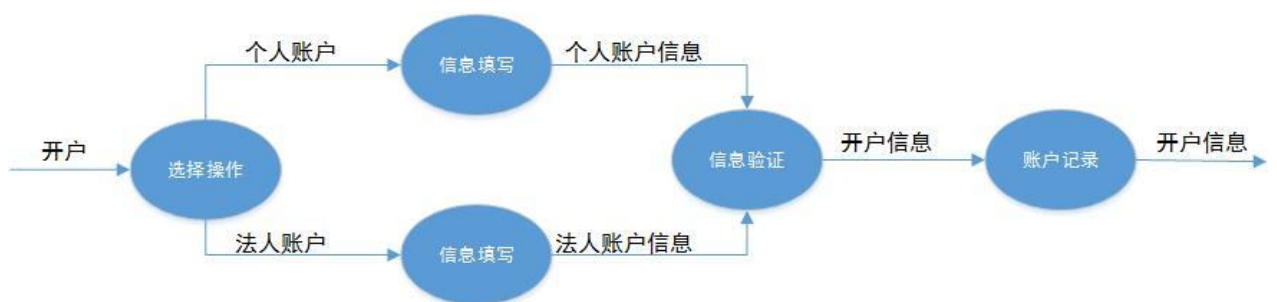
4.1. 证券账户子系统第 0 层数据流图



4.2. 证券账户子系统第 1 层数据流图



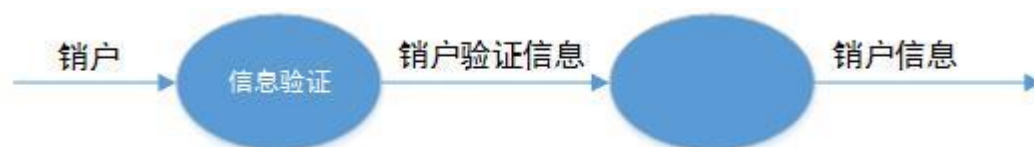
4.3. 开设证券账户的第 2 层数据流图



4.4. 挂失、补办证券账户的第 2 层数据流图

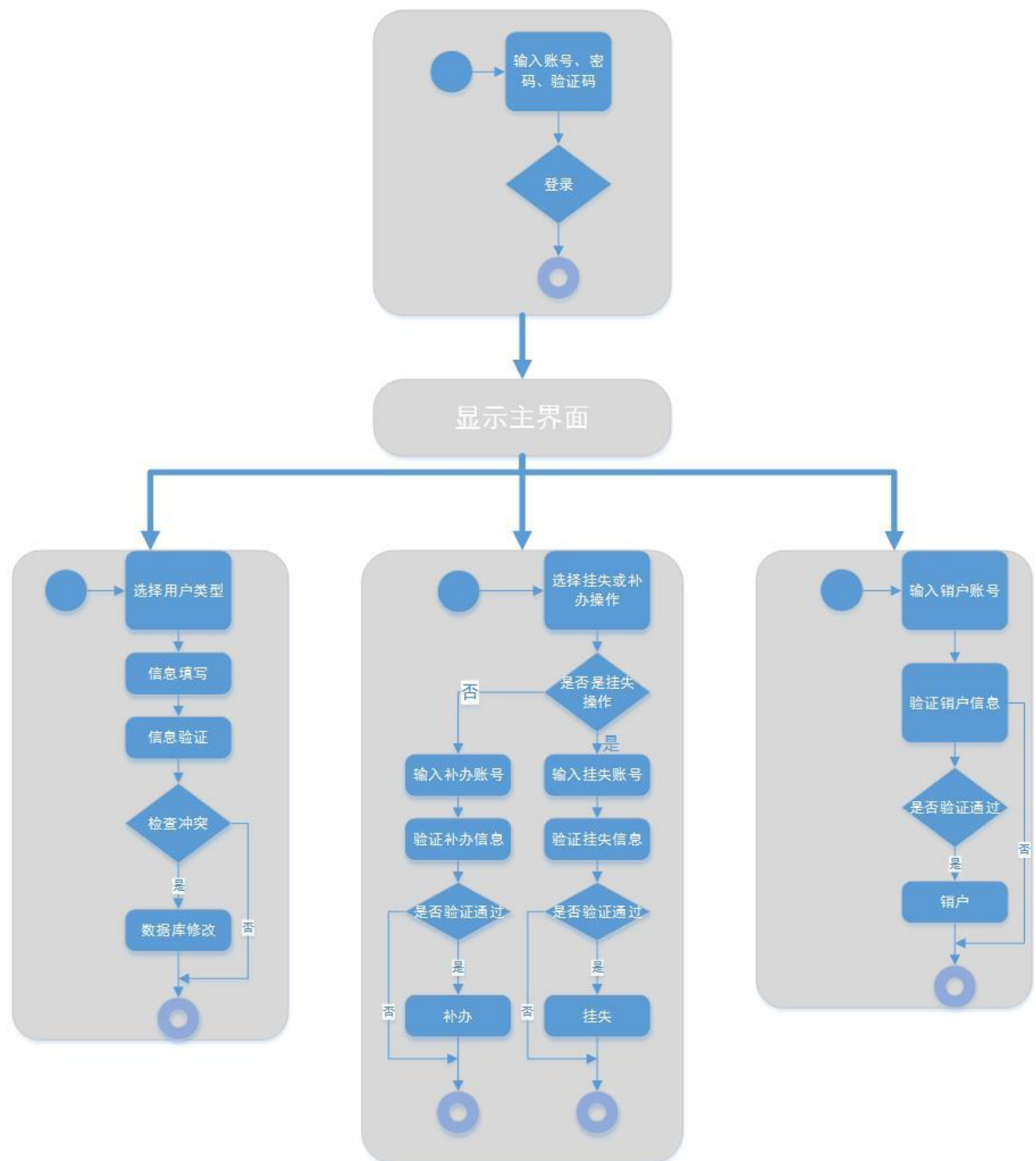


4.5. 销户证券账户的第 2 层数据流图



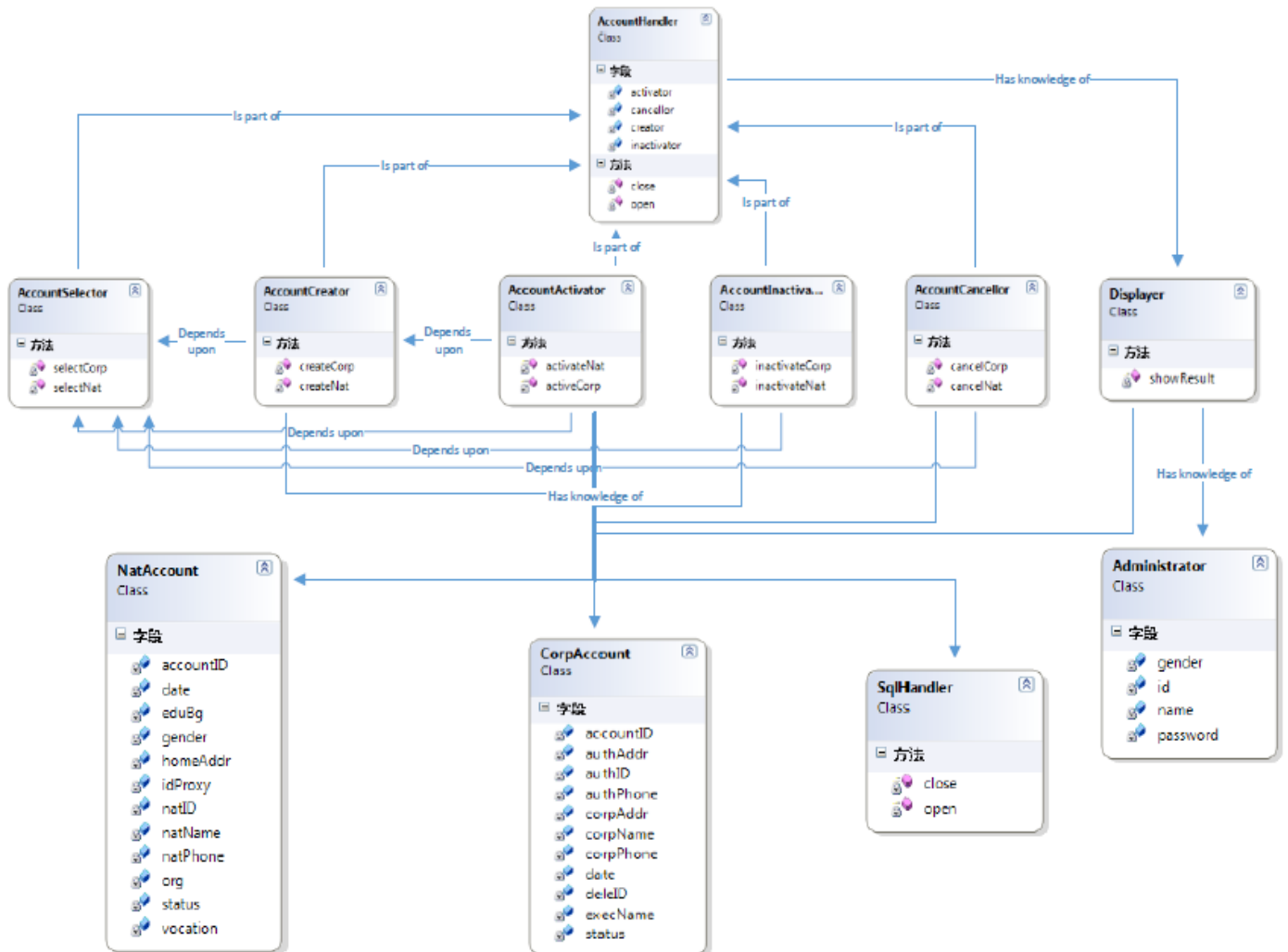
5. 状态图

5.1. 账户管理员操作状态图



6. 类图

6.1. 证券账户子系统类图



7. CRC

7.1. AccountSelector（查询）

Class: AccountSelector	
说明：用户可根据可以根据不同的条件（如姓名、身份证号码等）查询账户信息	
职责：	协作者：
根据条件查询自然人账户信息	SqlHandler、NatAccount
根据条件查询法人账户信息	SqlHandler、CorpAccount

7.2. AccountCreator（开户）

Class: AccountCreator	
说明：办理开户业务	
职责：	协作者：
创建自然人账户	SqlHandler、NatAccount、AccountSelector
创建法人账户	SqlHandler、CorpAccount、AccountSelector

7.3. AccountActivator（补办）

Class: AccountActivator	
说明：为已经挂失的证券账户办理补办业务	
职责：	协作者：
补办自然人账户	SqlHandler、NatAccount、AccountSelector
补办法人账户	SqlHandler、CorpAccount、AccountSelector

7.4. AccountInactivator（挂失）

Class: AccountInactivator	
说明：为证券账户办理挂失业务	
职责：	协作者：
挂失自然人账户	SqlHandler、NatAccount、AccountSelector、AccountCreator
挂失法人账户	SqlHandler、CorpAccount、AccountSelector、AccountCreator

7.5. AccountCancellor（销户）

Class: AccountCancellor	
说明：为证券账户办理销户业务	
职责：	协作者：
销户自然人账户	SqlHandler、NatAccount、AccountSelector
销户法人账户	SqlHandler、CorpAccount、AccountSelector

7.6. Displayer（显示）

Class: Displayer	
说明：显示页面信息	
职责：	协作者：
显示开户信息	NatAccount、CorpAccount 、AccountCreator
显示销户信息	NatAccount、CorpAccount 、AccountCancellor
显示挂失信息	NatAccount、 CorpAccount 、AccountInactivator
显示补办信息	NatAccount、 CorpAccount 、AccountActivator
显示用户交互信息	AccountHandler、Administrator

8. 数据词典

8.1. 个人证券账户信息表

属性	类型	精度（字符）	说明	示例
个人股票帐户号码	文本	10	主键	3120210303
登记日期	日期			2005-10-06
姓名	文本	20		王筱骋
性别	文本	10		男
身份证号码	文本	18		430201201302189924
家庭地址	文本	100		宝山区总统府 A2021
职业	文本	20		程序员
学历	文本	20		博士
工作单位	文本	100		浙江大学
联系电话	文本	20		15267990263
代办人身份证号码	文本	18		
证券账户状态	文本	20		正常

8.2. 法人证券账户信息表

属性	类型	精度（字符）	说明	示例
法人股票账户号码	文本	10	主键	1298347496
登记日期	日期			2012-11-02
有效法人注册登记号码	文本	20		1231545643654
营业执照号码	文本	20		5465473245
法定代表人身份证号码	文本	18		430201201302189924
法人姓名	文本	20		王鑫
法人联系电话	文本	20		15267990263
法人联系地址	文本	100		中南海 1 号
法人授权证券交易执行人姓名	文本	20		王鑫
授权人身份证号码	文本	18		430201201302189924
授权人联系电话	文本	20		15267990263
授权人地址	文本	100		中南海 1 号
证券账户状态	文本	20		冻结

9. 验收标准

证券账户子系统的主要功能是实现证券账户业务的相关业务逻辑。开发账户管理人员的管理界面，用于证券账户的开户、挂失与重新开户、销户。

9.1. 功能需求

9.1.1. 为账户管理员提供登录界面

证券账户子系统提供登录界面让用户（账户管理员）输入用户账号、密码，并对账号和密码进行验证，一旦账号和密码通过认证，用户便可以进入证券账户子系统的后台的相应页面进行相关操作。

9.1.2. 为账户管理员提供开设证券账户的功能

证券账户子系统中，管理员登录成功后，可以进行开设证券账户的功能，账户类型包括个人账户和法人账户。

在开设个人账户时应载明：

- 个人股票帐户号码
- 登记日期
- 个人的姓名
- 本人性别
- 本人身份证号码
- 本人家庭地址
- 本人职业
- 本人学历

- 本人工作单位
- 本人联系电话
- 如果请人代办，代办人还须提供身份证。

在开设法人账户时应载明：

- 法人股票帐户号码
- 有效的法人注册登记号码
- 营业执照号码
- 法定代表人的身份证号码
- 法人姓名
- 法人联系电话
- 法人联系地址
- 法定代表人授权证券交易执行人的姓名
- 授权人有效身份证号码
- 授权人联系电话
- 授权人地址

证券账户子系统为此功能提供后台操作页面和数据库更新方法，同时根据后台和数据库的操作返回最终开设账户的结果，如果成功则返回成功信息；如果开户失败则要输出出错信息。

9.1.3. 为账户管理员提供挂失/补办证券账户的功能

证券账户子系统中，管理员登录成功后，可以进行挂失/补办证券账户的功能，账户类型包括个人账户和法人账户。管理员需要选择账户类型，并且输入该账户的证件号进行提

交。

证券账户子系统为此功能提供后台操作页面和数据库更新方法，同时根据后台和数据库的操作返回最终挂失/补办账户的结果，如果成功则返回成功信息；如果失败则要输出出错信息。

9.1.4. 为账户管理员提供销毁证券账户的功能

证券账户子系统中，管理员登录成功后，可以进行销毁证券账户的功能，账户类型包括个人账户和法人账户。管理员需要选择账户类型，并且输入该账户的证件号进行提交。

证券账户子系统为此功能提供后台操作页面和数据库更新方法，同时根据后台和数据库的操作返回最终销毁账户的结果，如果成功则返回成功信息；如果失败则要输出出错信息。

9.2. 性能需求

对于证券账户子系统，良好的交互环境以及与系统数据库的完善连接是非常重要的，需要根据账户管理人员的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，良好的用户体验。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：

单个用户在线时，网页响应时间少于1s，信息搜索响应时间少于2s。

100个用户在线时，网页响应时间少于2s，信息搜索响应时间少于5s。

9.3. 数据库管理需求

要求数据库具有很好的更新能力，由于本系统是实验性软件，故对磁盘和内存容量没有很高的要求。

但是当本系统投放到证券交易所中运行时，必须考虑到真实庞大的账户数量会对数据库造成的压力，这时就需要数据库拥有较大的数据承载量。而且相关人员能够对数据进行适当的分类操作，以保证数据的不混乱。

9.4. 安全性需求

9.4.1. 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与传输。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。

9.4.2. 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插入、删除、修改系统中的各种用户信息。

9.5. 可维护性需求

1、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。

2、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。

3、交付时应文档齐全，说明详尽，文档符合相关标准。

10. 运行环境规定

10.1. 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机作为服务器。

服务器端的设备要求如下：

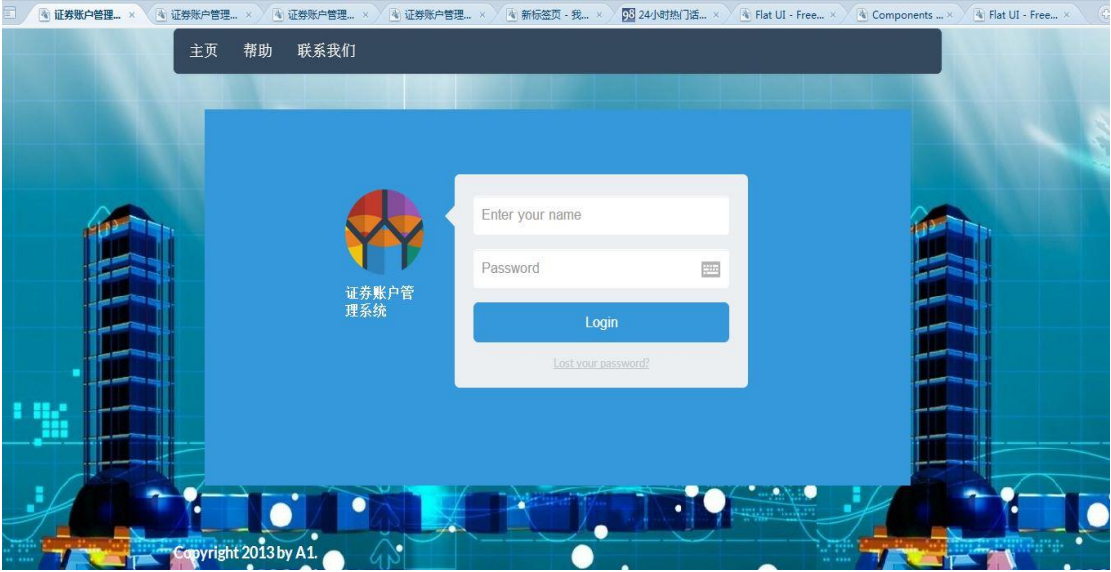
计算机	CPU：≥2.0GHz 内存：≥1.0GB
外围设备	键盘：能用即可 鼠标：能用即可 显示器：能用即可
硬盘	容量：≥100GB 转速：≥7200rpm
通讯设备	网线：具有良好的数据传输能力 网卡：100M

10.2. 支持软件

操作系统	Windows7 或 Windows8
数据库平台	MySQL
Web 服务器	apache
开发工具	能支持网页开发的工具均可
测试工具	请测试人员自行选择
办公软件	Microsoft Office2007/2010 系列产品
浏览器	IE 浏览器、谷歌浏览器等

11. UI 原型

11.1. 登录界面



11.2. 主页



11.3. 菜单



11.4. 开设法人账户

The screenshot shows a web application interface for opening a corporate account. The navigation bar includes links for "主页" (Home), "操作菜单" (Operation Menu), "帮助" (Help), "联系我们" (Contact Us), and "登出" (Logout). The main content area is titled "法人账户开设" (Corporate Account Opening) and contains a form with the following fields:

- 法人股票帐户号码 (Corporate Stock Account Number)
- 有效的法人注册登记号码 (Valid Corporate Registration Number)
- 营业执照号码 (Business License Number)
- 法定代表人的身份证号 (ID Card Number of Legal Representative)
- 法人姓名 (Corporate Name)
- 法人联系电话 (Corporate Contact Phone Number)
- 法人住址 (Corporate Address)
- 法定代表人授权证券交易执行人的姓名 (Name of Authorized Person for Securities Trading)
- 授权人有效身份证号码 (Authorized Person's Valid ID Card Number)
- 授权人联系电话 (Authorized Person's Contact Phone Number)
- 登记日期 (Registration Date)
- 授权人地址 (Authorized Person's Address)

At the bottom of the form, there is a blue button labeled "开户" (Open Account).

11.5. 开设个人账户

主页 操作菜单 帮助 联系我们 登出

个人账户开设

个人股票帐户号码

登记日期

个人姓名

身份证号

性别:

男

家庭住址

职业

学历

工作单位

联系电话

是否代办: 否 是

开户

11.6. 挂失/补办账户

主页 操作菜单 帮助 联系我们

挂失/补办账户

账户类型: 个人账户

证件号: 身份证号/法人注册登记号

挂失 补办

11.7. 销毁账户

[主页](#) [操作菜单](#) [帮助](#) [联系我们](#)

销毁账户

账户类型：

个人账户

证件号：

身份证号/法人注册登记号

销户

重填