

股票交易系统

---

# 交易客户端

---

## 测试报告



---

组长： 章雨桐 3110102886  
组员： 于乐全 3110101448  
许多 3110000090

卢冠宇 3110102791  
楼皓 3110102962

罗杰巍 3110101131

# 目录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 1. 引言.....                 | 5  |
| 1.1 编写目的.....              | 5  |
| 1.2 背景.....                | 5  |
| 1.3 定义.....                | 6  |
| 1.4 参考资料.....              | 7  |
| 2 测试概要 .....               | 8  |
| 2.1 系统功能说明 .....           | 8  |
| 2.2 测试内容 .....             | 9  |
| 3 模块功能测试 .....             | 9  |
| 3.1 模块说明 .....             | 9  |
| 3.2 用户登录模块 .....           | 10 |
| 3.2.1 测试控制 .....           | 10 |
| 3.2.2 测试模块界面 .....         | 11 |
| 3.2.3 测试输入、预期输出和实际输出 ..... | 11 |
| 3.2.4 测试结果 .....           | 12 |
| 3.3 查询持有股票模块 .....         | 12 |
| 3.3.1 测试控制 .....           | 12 |
| 3.3.2 测试模块界面 .....         | 13 |
| 3.3.3 测试输入、预期输出和实际输出 ..... | 13 |
| 3.3.4 测试结果 .....           | 13 |
| 3.4 查询资金账户模块 .....         | 14 |
| 3.4.1 测试控制 .....           | 14 |
| 3.4.2 测试模块界面 .....         | 14 |
| 3.4.3 测试输入、预期输出和实际输出 ..... | 14 |
| 3.4.4 测试结果 .....           | 15 |
| 3.5 购买股票指令模块 .....         | 15 |
| 3.5.1 测试控制 .....           | 15 |
| 3.5.2 测试模块界面 .....         | 15 |
| 3.5.3 测试输入、预期输出和实际输出 ..... | 16 |
| 3.5.4 测试结果 .....           | 16 |
| 3.6 出售股票指令模块 .....         | 16 |
| 3.6.1 测试控制 .....           | 16 |
| 3.6.2 测试模块界面 .....         | 17 |
| 3.5.3 测试输入、预期输出和实际输出 ..... | 17 |
| 3.5.4 测试结果 .....           | 17 |
| 3.7 交易状态查询/撤销模块.....       | 18 |
| 3.7.1 测试控制 .....           | 18 |
| 3.7.2 测试模块界面 .....         | 18 |
| 3.7.3 测试输入、预期输出和实际输出 ..... | 18 |
| 3.7.4 测试结果 .....           | 19 |
| 3.8 交易状态查询模块 .....         | 19 |
| 3.8.1 测试控制 .....           | 19 |

|        |                      |    |
|--------|----------------------|----|
| 3.8.2  | 测试模块界面 .....         | 20 |
| 3.8.3  | 测试输入、预期输出和实际输出 ..... | 20 |
| 3.8.4  | 测试结果 .....           | 20 |
| 3.9    | 股票信息查询模块 .....       | 21 |
| 3.9.1  | 测试控制 .....           | 21 |
| 3.9.2  | 测试模块界面 .....         | 21 |
| 3.9.3  | 测试输入、预期输出和实际输出 ..... | 22 |
| 3.9.4  | 测试结果 .....           | 22 |
| 3.10   | 密码修改模块 .....         | 23 |
| 3.10.1 | 测试控制 .....           | 23 |
| 3.10.2 | 测试模块界面 .....         | 23 |
| 3.10.3 | 测试输入、预期输出和实际输出 ..... | 23 |
| 3.10.4 | 测试结果 .....           | 24 |
| 4      | 边界值测试 .....          | 24 |
| 4.1    | 控制 .....             | 24 |
| 4.2    | 输入和预期输出 .....        | 24 |
| 4.3    | 测试结果 .....           | 26 |
| 4.4    | 测试结果分析 .....         | 26 |
| 5      | 压力测试 .....           | 27 |
| 5.1    | 测试简介 .....           | 27 |
| 5.2    | 控制 .....             | 27 |
| 5.3    | 输入（测试方案配置） .....     | 27 |
| 5.4    | 测试结果与分析 .....        | 27 |
| 6      | 与其他模块间接口测试 .....     | 28 |
| 6.1    | 测试简介 .....           | 28 |
| 6.2    | 控制 .....             | 28 |
| 6.3    | 输入和预期输出 .....        | 28 |
| 6.4    | 测试结果与分析 .....        | 29 |
| 7      | 对软件功能的结论 .....       | 29 |
| 7.1    | 用户登录模块 .....         | 29 |
| 7.1.1  | 能力 .....             | 29 |
| 7.1.2  | 限制 .....             | 30 |
| 7.2    | 查询持有股票模块 .....       | 30 |
| 7.2.1  | 能力 .....             | 30 |
| 7.2.2  | 限制 .....             | 30 |
| 7.3    | 查询资金账户模块 .....       | 30 |
| 7.3.1  | 能力 .....             | 30 |
| 7.3.2  | 限制 .....             | 30 |
| 7.4    | 购买股票指令模块 .....       | 30 |
| 7.4.1  | 能力 .....             | 30 |
| 7.4.2  | 限制 .....             | 31 |
| 7.5    | 出售股票指令模块 .....       | 31 |
| 7.5.1  | 能力 .....             | 31 |
| 7.5.2  | 限制 .....             | 31 |

|       |                |    |
|-------|----------------|----|
| 7.6   | 撤销模块 .....     | 31 |
| 7.6.1 | 能力 .....       | 31 |
| 7.6.2 | 限制 .....       | 31 |
| 7.7   | 交易状态查询模块 ..... | 32 |
| 7.7.1 | 能力 .....       | 32 |
| 7.7.2 | 限制 .....       | 32 |
| 7.8   | 股票信息查询模块 ..... | 32 |
| 7.8.1 | 能力.....        | 32 |
| 7.8.2 | 限制 .....       | 32 |
| 7.9   | 密码修改模块 .....   | 32 |
| 7.9.1 | 能力 .....       | 32 |
| 7.9.2 | 限制 .....       | 33 |
| 8.    | 分析摘要.....      | 33 |
| 8.1   | 能力 .....       | 33 |
| 8.2   | 缺陷和限制.....     | 33 |
| 8.3   | 评价.....        | 33 |
| 9.    | 9 测试资源消耗 ..... | 34 |

# 1. 引言

## 1.1 编写目的

软件测试是为了发现软件错误而执行的一系列过程，其目的在于以最小的代价，尽可能多地发现软件中潜在的各种错误和缺陷。

测试基本内容包括基本情况分析、测试需求说明、测试策略和记录、测试资源配置等。

软件测试的基本方法有功能测试、边界测试、压力测试、接口测试、接口值分析、回归测试等。

本测试分析报告文档的编写目的在于记录测试中出现的 **BUG**，本测试分析的编写将有助于完善我们编写的交易客户端子系统，引导我们对该系统的测试，更好的服务于用户。

本文档面向的读者包括：软件工程在线测试模块系统开发人员、系统项目管理人员、系统测试人员等。

## 1.2 背景

### 1.2.1 软件系统名称

股票交易系统——交易客户端子系统

### 1.2.2 主要任务

实现股票交易客户端的相关业务逻辑。开发用户界面，包括用户客户端申请，首次登陆，登陆，查看股票价格，查询资金账户里面的现金，查询证券账户里面的股票情况，发出购买和出售股票信息，显示交易结果。

### 1.2.3 任务提出者

本项目的任务提出者是浙江大学计算机学院王章野老师。

### 1.2.4 开发者

开发者为浙江大学计算机学院软件工程 A3 组项目开发小组  
(组长：章雨桐 组员：罗杰巍 于乐全 许多 卢冠宇 楼皓)

### 1.2.5 用户

股票交易客户、股票系统开发者

### 1.2.6 相关背景介绍

为全面提高学生创新和实践能力，浙江大学软件工程基础课程分为课堂教学和综合性实验两部分。综合性实验采取分组形式完成，全面锻炼学生的系统设计与实现能力、测试能力、组织文档能力以及团队合作能力。综合性实验从实际问题中抽取，贯穿全部重要知识点，通过阶段性验收，锻炼学生综合运用每个环节所学知识解决实际问题的能力。本次课程，教师选取股票交易系统作为综合性实验题目。该说明书对股票交易系统的交易客户端子系统进行详细描述。

## 1.3 定义

**功能测试 (Functional Testing):** 也称为行为测试 (Behavioral Testing)，根据产品特征、操作描述和用户方案，测试一个产品的特性和可操作行为以确定它们满足设计需求。本地化软件的功能测试，用于验证应用程序或网站对目标用户能正确工作。使用适当的平台、浏览器和测试脚本，以保证目标用户的体验将足够好，就像应用程序是专门为该市场开发的一样。

**边界测试 (Boundary Testing):** 顾名思义，就是用来探测和验证代码在处理极端的

或偏门的情况时会发生什么。

**压力测试 (Stress Testing):** 软件压力测试是一种基本的质量保证行为,它是每个重要软件测试工作的一部分。软件压力测试的基本思路很简单:不是在常规条件下运行手动或自动测试,而是在计算机数量较少或系统资源匮乏的条件下运行测试。通常要进行软件压力测试的资源包括内部内存、CPU 可用性、磁盘空间和网络带宽。

**接口测试 (Interface Communication Testing):** 接口测试的目的是测试接口(外部的或内部的),尤其是那些与系统相关联的外部接口。测试的重点是要检查数据的交换,传递和控制管理过程,还包括处理的次数。外部接口测试一般是作为系统测试来看待的。

**边界值分析 (Boundary Value Analysis, BVA):** 边界值分析法就是对输入或输出的边界值进行测试的一种黑盒测试方法。通常边界值分析法是作为对等价类划分法的补充,这种情况下,其测试用例来自等价类的边界。

**回归测试 (Regression Testing):** 回归测试是指修改了旧代码后,重新进行测试以确认修改没有引入新的错误或导致其他代码产生错误。自动回归测试将大幅降低系统测试、维护升级等阶段的成本。

## 1.4 参考资料

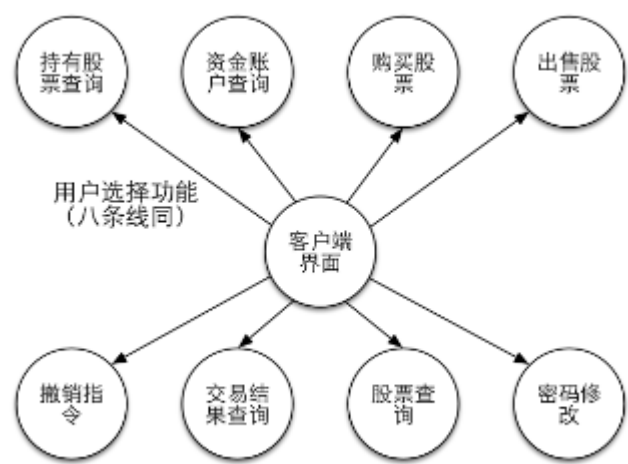
《教务服务系统之在线测试子系统 测试报告》 提供者:王章野

《教务服务系统之资源共享子系统 测试报告》 提供者:王章野

## 2 测试概要

### 2.1 系统功能说明

本软件为股票交易系统的交易客户端部分，具有登陆客户端、查询证券帐户持有的股票、查询资金账户、发出购买股票指令、发出出售股票指令、撤销指令、查询股票、显示交易结果、修改密码 9 项功能。各功能模块之间关系用下图表示：



对于各个模块，大致的输入操作以及可能的输出显示，下表已经给出：

| 模块          | 输入             | 输出或结果                   |
|-------------|----------------|-------------------------|
| 登陆客户端       | 用户名和密码         | 进入主页面                   |
| 查询证券帐户持有的股票 | 查询操作           | 与该资金账户关联的证券账户内所有股票信息    |
| 查询资金账户      | 查询操作           | 资金帐户内资金信息，包括可用资金以及冻结资金。 |
| 发出购买股票指令    | 股票代码、购买价格、购买数量 | 购买股票交易，对数据库进行操作         |
| 发出出售股票指令    | 股票代码、出售价格、出售数量 | 出售股票交易，对数据库进行操作         |
| 撤销指令        | 用户名和密码、撤销操作    | 撤销成功或失败                 |
| 查询股票        | 股票代码或股票名字      | 股票信息页面                  |
| 显示交易结果      | 发出指令           | 页面显示交易结果                |
| 修改密码        | 原始密码和新密码       | 提示修改成功                  |



## 2.2 测试内容

测试内容包括：功能点测试、边界测试、压力测试以及与其他模块之间接口测试，测试目的与内容见下表：

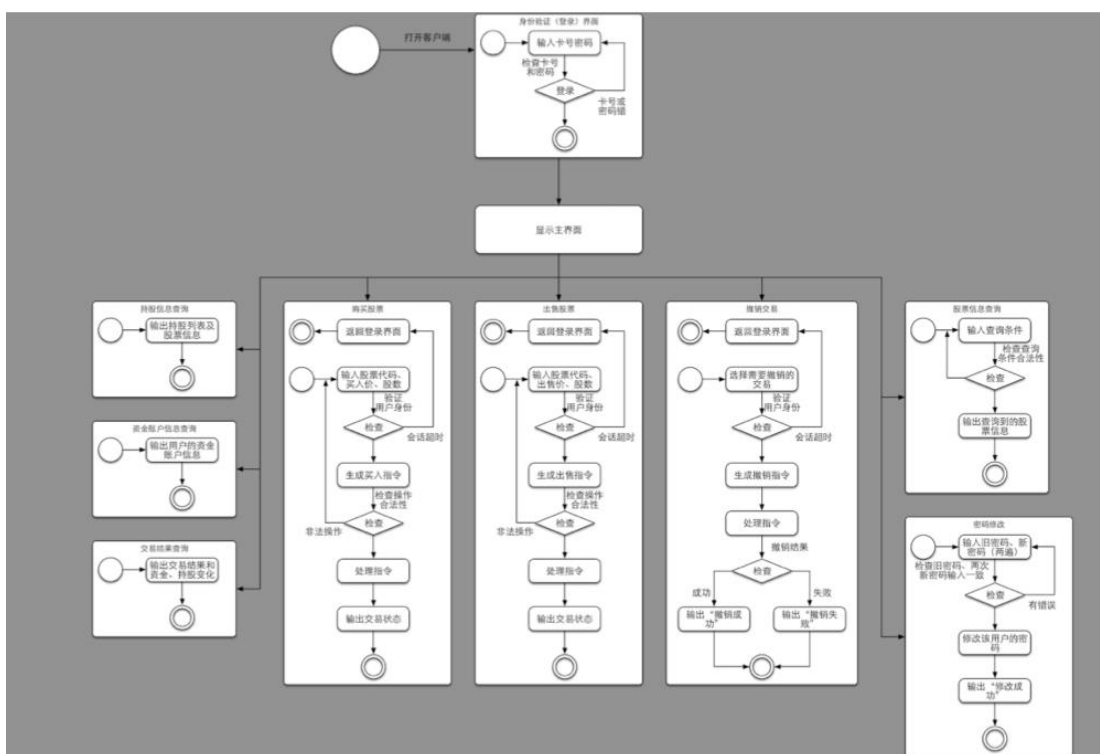
| 测试内名称      | 目的                        | 内容  | 与实际差别 |
|------------|---------------------------|---|-------|
| 模块功能测试     | 检测各个模块的功能是否全部实现           | 针对各个模块,根据《需求说明书》里的要求进行测试  | 未作改变  |
| 边界值测试      | 检测系统能否正常处理边界值             | 在一些存在边界值问题的数据里分 别输入边界值，观察系统反应   | 未作改变  |
| 压力测试       | 测试系统的承受能力                 | 利用 Microsoft Visual Studio 2010 中的负载测试工具，通过设置相关参 数，使用负载测试来聚合测试，并 使用虚拟用户在模拟负载中同时运 行它们。 | 未作改变  |
| 与其他模块的接口测试 | 测试与其他模块的接口是否完好，能否最后实现集成测试 | 运行本子系统，观察数据库里的数据变化  | 未作改变  |

## 3 模块功能测试

### 3.1 模块说明

根据在线测试系统设计报告的各项功能，本子系统分为 9 个功能模块，分别为：用户登陆模块、查询持有股票模块、查询资金账户模块、购买股票指令模块、出售股票指令模块、撤销指令模块、查询股票模块、修改密码模块和显示交易结果模块(选作的提醒功能我们暂时没有在测试报告中体现,可能会在后期加上)。

模块架构图如下：



## 3.2 用户登录模块

### 3.2.1 测试控制

本模块测试的输入控制方式是人工输入账号密码信息。

用户登陆:

控制操作顺序为:

- 进入系统首页，输入用户账号和密码
- 点击登录按键
- 等待系统反应，登陆成功或提示用户名或者密码错误

3.2.2 测试模块界面



3.2.3 测试输入、预期输出和实际输出

| 功能    | 输入                         | 预期输出                                | 实际输出  |
|-------|----------------------------|-------------------------------------|-------|
| 登录    | 用户名: zhangsan<br>密码: 12345 | 从数据库中判断用户名密码是否正确, 正确成功登陆, 否则提示错误信息。 | 与预期一致 |
| 记住用户名 | 勾选“记住用户                    | 下次自动填充用                             | 与预期一致 |

|  |    |    |  |
|--|----|----|--|
|  | 名” | 户名 |  |
|--|----|----|--|

### 3.2.4 测试结果

| 用户登陆模块 |         |        |      |       |
|--------|---------|--------|------|-------|
| 序号     | 输入用户名   | 输入密码   | 预期输出 | 实际输出  |
| 1      | zangsan | 123456 | 登陆成功 | 与预期一致 |
| 2      | lisi    | 123456 | 登陆成功 | 与预期一致 |
| 3      | wangwu  | 543210 | 登陆失败 | 与预期一致 |
| 4      | zhaoliu | 654321 | 登陆失败 | 与预期一致 |

## 3.3 查询持有股票模块

### 3.3.1 测试控制

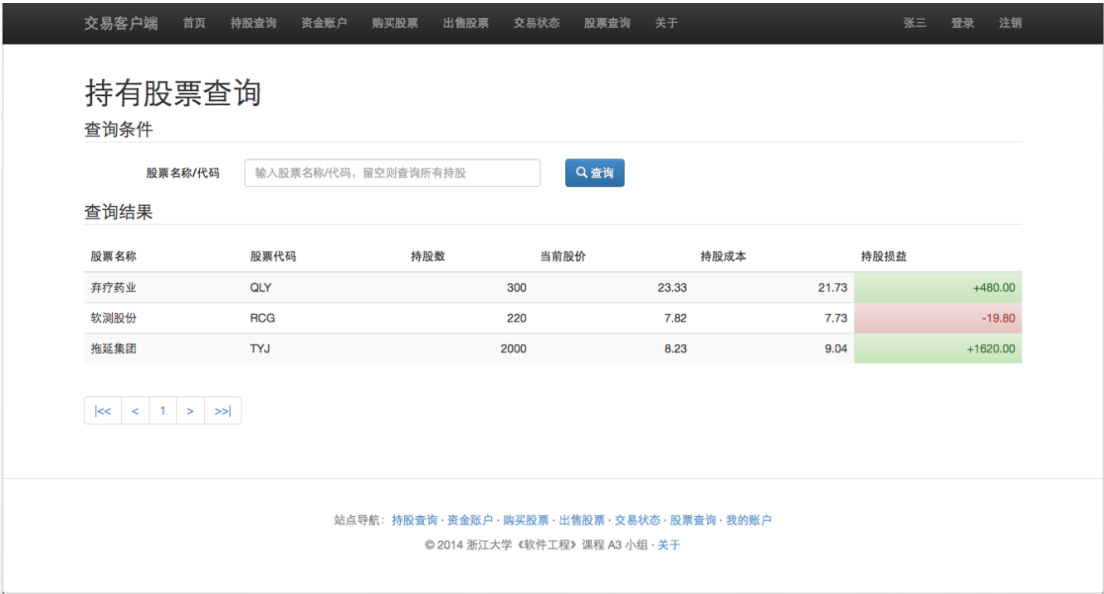
本模块测试的输入控制方式是人工输入账号密码信息。

用户登陆:

控制操作顺序为:

- 点击查询股票
- 跳转进入显示股票信息界面
- 等待系统反应，输出用户持有股票信息到结果页面

### 3.3.2 测试模块界面



### 3.3.3 测试输入、预期输出和实际输出

| 功能     | 输入   | 预期输出                                      | 实际输出  |
|--------|------|---|-------|
| 查询持有股票 | 无需输入 | 输入用户持有股票的股票名称、股票总数、股票现有价格、股票持有成本、固有股票损益信息 | 与预期一致 |

### 3.3.4 测试结果

| 持有股票查询模块 |      |      |       |       |          |       |
|----------|------|------|-------|-------|----------|-------|
| 股票名称     | 股票代码 | 持股数  | 当前股价  | 持股成本  | 持股损益     | 实际输出  |
| 弃疗药业     | QLY  | 300  | 23.33 | 21.73 | +480.00  | 与预期一致 |
| 软测股份     | RCG  | 200  | 7.82  | 7.73  | -19.80   | 与预期一致 |
| 拖延集团     | TYJ  | 2000 | 8.23  | 9.04  | +1620.00 | 与预期一致 |

### 3.4 查询资金账户模块

#### 3.4.1 测试控制

本模块测试的输入控制方式是人工输入账号密码信息。  
用户登陆：  
控制操作顺序为：

- 点击查询资金账户信息
- 跳转进入显示资金账户信息界面
- 等待系统反应，输出用户资金账户信息到结果页面

#### 3.4.2 测试模块界面



#### 3.4.3 测试输入、预期输出和实际输出

| 功能       | 输入   | 预期输出                             | 实际输出  |
|----------|------|----------------------------------|-------|
| 查询用户资金账户 | 无需输入 | 输入用户资金账户信息，包括资金账户状态，可用资金和冻结资金信息。 | 与预期一致 |

### 3.4.4 测试结果

| 用户资金账户查询模块 |    |        |         |         |       |
|------------|----|--------|---------|---------|-------|
| 序号         | 姓名 | 资金账户状态 | 可用资金    | 冻结资金    | 实际输出  |
| 1          | 张三 | 正常     | 5782.30 | 1398.04 | 与预期一致 |
| 2          | 李四 | 正常     | 1234.45 | 0       | 与预期一致 |
| 3          | 王五 | 正常     | 2222.23 | 111.10  | 与预期一致 |

## 3.5 购买股票指令模块

### 3.5.1 测试控制

本模块测试购买股票页面能否正常的发布购买股票指令  
用户登陆之后：  
控制操作顺序为：

- 点击购买股票目录
- 跳转到购买股票页面，用户可以输入想购买的股票名称或编号
- 点击查询按键，页面显示该股票的信息
- 选择该股票，输入买入股数和价格
- 单击购买选项，并输入购买密码，页面显示操作是否成功

### 3.5.2 测试模块界面

交易客户端 首页 持股查询 资金账户 购买股票 出售股票 交易状态 股票查询 关于

张三 登录 注销

购买股票

查询要购买的股票

股票代码

QLY

Q 查询

查询结果

| 股票名称 | 股票代码 | 参考价格  | 选择 |
|------|------|-------|----|
| 拜耳药业 | QLY  | 23.29 | 选择 |

输入购买信息

买入价格

23.28

买入股数

100

购买总价

2,328.00

可用资金（不含冻结）

16,911.32

购买

### 3.5.3 测试输入、预期输出和实际输出

| 功能       | 输入                                    | 预期输出  | 实际输出  |
|----------|---------------------------------------|---|-------|
| 发布购买股票指令 | 股票代码: QLY<br>买入价格: 23.28<br>买入股数: 100 | 从数据库中的信息判断购买密码是否正确, 资金是否足够, 若足够则能够购买, 向股票中央系统发送购买指令, 并获取返回结果。 | 与预期一致 |

### 3.5.4 测试结果

| 购买股票指令模块 |        |                 |        |          |       |
|----------|--------|-----------------|--------|----------|-------|
| 用户名      | 输入股票代码 | 输入买入价格和股数       | 输入密码   | 预期输出     | 实际输出  |
| zangsan  | QLY    | 23.28<br>100    | 123456 | 购买指令发布成功 | 与预期一致 |
| zangsan  | QLY    | 23.28<br>100000 | 123456 | 资金不足     | 与预期一致 |
| lisi     | RCG    | 10.00<br>10     | 543210 | 购买指令发布成功 | 与预期一致 |
| lisi     | RCG    | 10.00<br>10     | 654321 | 密码错误     | 与预期一致 |

## 3.6 出售股票指令模块

### 3.6.1 测试控制

本模块测试出售股票页面能否正常的发布出售股票指令  
用户登陆之后:

控制操作顺序为:

- 点击出售股票目录
- 跳转到出售股票页面, 用户可以输入想出售股票名称或编号
- 点击查询按键, 页面显示该股票的信息
- 选择该股票, 输入卖出股数和价格
- 单击购买选项, 并输入交易密码, 页面显示操作是否成功



### 3.6.2 测试模块界面

交易客户端

首页

持股查询

资金账户

购买股票

出售股票

交易状态

股票查询

关于

张三

登录

注销

出售股票

查询要出售的股票

股票代码

TYJ

查询

查询结果

| 股票名称 | 股票代码 | 卖价下限 | 卖价上限 | 选择                 |
|------|------|------|------|--------------------|
| 拖延集团 | TYJ  |      | 8.79 | 8.71 <div>选择</div> |

输入出售信息

卖出价格

8.71

卖出股数

500

出售总价

4,355.00

出售

### 3.5.3 测试输入、预期输出和实际输出

| 功能       | 输入                                | 预期输出  | 实际输出  |
|----------|-----------------------------------|---|-------|
| 发布出售股票指令 | 股票代码：TYJ<br>卖出价格：8.71<br>卖出股数：500 | 从数据库中的信息判断交易密码是否正确，持有是否足够，若足够则能够购买，向股票中央系统发送卖出指令，并获取返回结果。 | 与预期一致 |

### 3.5.4 测试结果

| 购买股票指令模块 |        |                |        |          |       |
|----------|--------|----------------|--------|----------|-------|
| 用户名      | 输入股票代码 | 输入卖出价格和股数      | 输入密码   | 预期输出     | 实际输出  |
| zangsan  | TYJ    | 8.71<br>500    | 123456 | 出售指令发布成功 | 与预期一致 |
| zangsan  | TYJ    | 8.71<br>100000 | 123456 | 持股数目不足   | 与预期一致 |
| lisi     | RCG    | 10.00<br>10    | 543210 | 出售指令发布成功 | 与预期一致 |
| lisi     | RCG    | 10.00          | 654321 | 密码错误     | 与预期一致 |

|  |  |    |  |  |  |
|--|--|----|--|--|--|
|  |  | 10 |  |  |  |
|--|--|----|--|--|--|

### 3.7 交易状态查询/撤销模块

#### 3.7.1 测试控制

本模块测试的输入控制方式是人工输入账号密码信息，并进行相关操作测试。

用户登陆之后：

控制操作顺序为：

- 点击交易状态查询/撤销
- 跳转进入交易状态查询/撤销界面
- 等待系统反应，输出交易状态信息到结果页面
- 选择尚未执行的交易操作撤销，提示操作结果

#### 3.7.2 测试模块界面



#### 3.7.3 测试输入、预期输出和实际输出

| 功能        | 输入   | 预期输出                                    | 实际输出  |
|-----------|------|---|-------|
| 交易状态查询/撤销 | 选择撤销 | 输出用户的交易信息，包括操作类型，交易时间，股票名称，买入卖出股数，总价，交易 | 与预期一致 |

|  |  |        |  |
|--|--|--------|--|
|  |  | 状态和持股数 |  |
|--|--|--------|--|

### 3.7.4 测试结果

| 用户资金账户查询模块 |      |                      |      |      |        |         |      |       |       |
|------------|------|----------------------|------|------|--------|---------|------|-------|-------|
| 序号         | 操作类型 | 交易时间                 | 股票名称 | 股票代码 | 买卖股数   | 买卖总价    | 交易状态 | 持股数   | 实际输出  |
| 1          | 出售   | 2014/05/19<br>14: 01 | 弃疗药业 | QLY  | -1,000 | +23,530 | 已执行  | 1,200 | 与预期一致 |
| 2          | 购买   | 2014/05/19<br>14: 07 | 拖延集团 | TYJ  | +500   | -4,375  | 未执行  | 1,500 | 与预期一致 |

## 3.8 交易状态查询模块

### 3.8.1 测试控制

本模块测试的输入控制是用户人工点击刷新按钮。

交易状态查询:

控制操作顺序为:

- 点击交易状态
- 等待系统反应，观察输出结果
- 过一段时间后点击刷新
- 等待系统反应，观察新的输出结果

### 3.8.2 测试模块界面



### 3.8.3 测试输入、预期输出和实际输出

| 功能 | 输入     | 预期输出                                | 实际输出  |
|----|--------|-------------------------------------|-------|
| 刷新 | 点击“刷新” | 得到新的交易状态信息，一些尚未执行的交易指令刷新后可能会变为“已执行” | 与预期一致 |

### 3.8.4 测试结果

| 交易状态查询模块 |                  |      |      |                  |                  |        |       |       |
|----------|------------------|------|------|------------------|------------------|--------|-------|-------|
| 操作类型     | 交易时间             | 股票名称 | 股票代码 | 买 (+) / 卖 (-) 股数 | 买 (-) / 卖 (+) 总价 | 交易操作状态 | 持股数   | 实际输出  |
| 出售       | 2014/05/19 14:01 | 弃疗药业 | QLY  | -1,000           | +23,530.00       | 已执行    | 1,200 | 与预期一致 |

|    |                     |          |     |      |           |                  |       |                       |
|----|---------------------|----------|-----|------|-----------|------------------|-------|-----------------------|
|    |                     |          |     |      |           |                  |       | 致                     |
| 购买 | 2014/05/19<br>14:07 | 拖延<br>集团 | TYJ | +500 | -4,375.00 | 尚<br>未<br>执<br>行 | 1,500 | 与<br>预<br>期<br>一<br>致 |

### 3.9 股票信息查询模块

#### 3.9.1 测试控制

本模块测试的输入控制方式是人工输入股票名称（或代码）信息。

股票查询：

控制操作顺序为：

- 点击股票查询
- 跳转进入股票信息查询界面
- 输入要搜索的股票名称或代码（不输入代表显示所有股票），点击搜索后等待系统反应，输出满足条件的股票信息到结果页面

#### 3.9.2 测试模块界面

交易客户端 首页 持股查询 资金账户 购买股票 出售股票 交易状态 股票查询 关于 张三 登录 注销

股票信息查询

查询要购买的股票

股票名称/代码

输入股票名称/代码

Q 查询

查询结果

| 股票名称 | 股票代码 | 当前价   | 最高买价  | 最低卖价  | 日最高   | 日最低   | 周最高   | 周最低   | 月最高   | 月最低   | 公告                 |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|
| 弃疗药业 | QLY  | 23.20 | 23.35 | 23.32 | 23.55 | 23.04 | 23.97 | 22.60 | 23.97 | 22.13 | <a href="#">公告</a> |
| 软测股份 | RCG  | 7.81  | 7.93  | 7.74  | 7.99  | 7.58  | 8.12  | 7.58  | 8.25  | 7.44  | <a href="#">公告</a> |
| 拖延集团 | TYJ  | 8.29  | 8.39  | 8.27  | 8.39  | 8.24  | 8.39  | 7.93  | 8.45  | 7.52  | <a href="#">公告</a> |

|<<

<

1

>

>>|

网站导航: [持股查询](#) · [资金账户](#) · [购买股票](#) · [出售股票](#) · [交易状态](#) · [股票查询](#) · [我的账户](#)

© 2014 浙江大学《软件工程》课程 A3 小组 · [关于](#)

3.9.3 测试输入、预期输出和实际输出

| 功能     | 输入          | 预期输出   | 实际输出  |
|--------|-------------|--|-------|
| 查询股票信息 | 不输入（显示所有股票） | 满足搜索条件股票的股票名称、股票代码、当前股价、最高买价、最低卖价格、日最高/低价、周最高/低价、月最高/低价、股票公告 | 与预期一致 |

3.9.4 测试结果

| 股票信息查询模块 |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 股票名称     | 股票代码 | 当前价   | 最高买价  | 最低卖价  | 日最高   | 日最低   | 周最高   | 周最低   | 月最高   | 月最低   | 实际输出  |
| 弃疗药业     | QLY  | 23.20 | 23.35 | 23.32 | 23.55 | 23.04 | 23.97 | 22.60 | 23.97 | 22.13 | 与预期一致 |
| 软测股份     | RCG  | 7.81  | 7.93  | 7.74  | 7.99  | 7.58  | 8.12  | 7.58  | 8.25  | 7.44  | 与预期一致 |
| 拖延集团     | TYJ  | 8.29  | 8.39  | 8.27  | 8.39  | 8.24  | 8.39  | 7.93  | 8.45  | 7.52  | 与预期一致 |

### 3.10 密码修改模块

#### 3.10.1 测试控制

本模块测试的输入控制方式是人工输入旧密码和新密码信息，新密码要重复输入两次。

密码修改:

控制操作顺序为:

- 点击我的账户（或导航栏右侧的用户姓名）
- 跳转进入密码修改界面
- 等待系统反应，输入旧密码和修改后的新密码（输入两次），点击修改，稍等之后观察输出的密码修改结果（成功或失败）

#### 3.10.2 测试模块界面

交易客户端 首页 持股查询 资金账户 购买股票 出售股票 交易状态 股票查询 关于

张三 登录 注销

我的账户

你好, 张三!

修改密码

旧密码

新密码

确认密码

修改密码

网站导航: 持股查询 · 资金账户 · 购买股票 · 出售股票 · 交易状态 · 股票查询 · 我的账户

© 2014 浙江大学《软件工程》课程 A3 小组 · [关于](#)

#### 3.10.3 测试输入、预期输出和实际输出

| 功能   | 输入  | 预期输出            | 实际输出  |
|------|---|-----------------|-------|
| 修改密码 | 旧 密 码 :<br>123456<br>新密码: aaaaaa<br>确 认 密 码 :<br>aaaaaa | 输出密码修改成<br>功的信息 | 与预期一致 |

3.10.4 测试结果

| 密码修改模块 |    |        |        |         |                    |       |
|--------|----|--------|--------|---------|--------------------|-------|
| 序号     | 姓名 | 旧密码    | 新密码    | 确 认 密 码 | 修改结果               | 实际输出  |
| 1      | 张三 | 123456 | aaaaaa | aaaaaa  | 修改成功               | 与预期一致 |
| 2      | 张三 | aaaaab | 888888 | 888888  | 修改失败<br>(旧密码错)     | 与预期一致 |
| 3      | 张三 | aaaaaa | 888888 | 988888  | 修改失败<br>(两次新密码不一致) | 与预期一致 |

4 边界值测试

4.1 控制

- 本模块测试的输入控制方式是人工输入信息。  
控制操作顺序为：
- 在需填写数据框中填入待测数据边界值，并予以确定。
  - 等待系统反应。

4.2 输入和预期输出

本子系统的边界值测试主要是登陆页面的账号密码填写以及股票交易指令发出时相关数据的填写等。这些需填信息的格式有字符串、整型、浮点型，这些数据有一定的非空限制，有些对其取值大小也有一定的限制，因此存在着数据边界值问题。对于处在边界值的输入数据，系统能否做出正确判断。

需要进行边界测试的数据如下表所示：

| 数据名称     | 类型      | 长度   | 可否为 null |
|----------|---------|------|----------|
| CID      | int     | 20   | N        |
| TradePwd | varchar | 6-20 | N        |



|            |         |      |   |
|------------|---------|------|---|
| MoneyPwd   | varchar | 6-20 | N |
| SecID      | int     | 20   | N |
| StoID      | int     | 20   | N |
| Price      | float   | .2   | N |
| Name       | varchar | 20   | Y |
| Number     | int     | 20   | N |
| OldPwd     | varchar | 6-20 | N |
| NewPwd     | varchar | 6-20 | N |
| NewPwdConf | varchar | 6-20 | N |

主要涉及到的模块为客户认证模块、购买股票模块、出售股票模块、股票查询模块和密码管理模块。

对于客户认证登录模块，测试都是相仿的，如下表所示：

| 序号 | 输入                      | 预计输出            |
|----|-------------------------|-----------------|
| 1  | 账号栏输入任意一个，密码栏不输入数据，点击登陆 | 页面提示“账号和密码不能为空” |
| 2  | 密码栏输入任意一个，账号栏不输入数据，点击登录 | 页面提示“账号和密码不能为空” |
| 3  | 账号密码均不输入，点击登录           | 页面提示“账号和密码不能为空” |

对于购买/出售股票模块，测试方案如下所示：

| 序号 | 输入                         | 预计输出               |
|----|----------------------------|--------------------|
| 1  | 购买/出售股票数量一栏不填写             | 页面提示“请输入想要交易的股票数量” |
| 2  | 购买/出售股票数量一栏填写，购买/出售价格一栏不填写 | 页面提示“请输入交易价格”      |

对于股票查询模块，测试方案如下所示：

| 序号 | 输入                     | 预计输出             |
|----|------------------------|------------------|
| 1  | 查询股票代码一栏不填写，查询股票名字一栏填写 | 正常进行查询操作         |
| 2  | 查询股票代码栏与查询股票名字栏均不填写    | 页面提示“请输入想要查询的股票” |

对于密码管理模块，测试方案如下所示：

| 序号 | 输入                     | 预计输出             |
|----|------------------------|------------------|
| 1  | 旧密码一栏不填写               | 页面提示“请输入旧密码”     |
| 2  | 旧密码一栏填写，新密码一栏不填写       | 页面提示“请输入修改后的新密码” |
| 3  | 旧密码、新密码栏均填写，确认新密码一栏不填写 | 页面提示“请确认修改后的新密码” |

## 4.3 测试结果

对于登陆模块：

| 序号 | 输入                      | 预计输出            | 实际结果与预期比较 |
|----|-------------------------|-----------------|-----------|
| 1  | 账号栏输入任意一个，密码栏不输入数据，点击登陆 | 页面提示“账号和密码不能为空” | 一致        |
| 2  | 密码栏输入任意一个，账号栏不输入数据，点击登录 | 页面提示“账号和密码不能为空” | 一致        |
| 3  | 账号密码均不输入，点击登录           | 页面提示“账号和密码不能为空” | 一致        |

对于购买/出售股票模块：

| 序号 | 输入                         | 预计输出               | 实际结果与预期比较 |
|----|----------------------------|--------------------|-----------|
| 1  | 购买/出售股票数量一栏不填写             | 页面提示“请输入想要交易的股票数量” | 一致        |
| 2  | 购买/出售股票数量一栏填写，购买/出售价格一栏不填写 | 页面提示“请输入交易价格”      | 一致        |

对于股票查询模块：

| 序号 | 输入                     | 预计输出             | 实际结果与预期比较 |
|----|------------------------|------------------|-----------|
| 1  | 查询股票代码一栏不填写，查询股票名字一栏填写 | 正常进行查询操作         | 一致        |
| 2  | 查询股票代码栏与查询股票名字栏均不填写    | 页面提示“请输入想要查询的股票” | 一致        |

对于密码管理模块：

| 序号 | 输入                     | 预计输出             | 实际结果与预期比较 |
|----|------------------------|------------------|-----------|
| 1  | 旧密码一栏不填写               | 页面提示“请输入旧密码”     | 一致        |
| 2  | 旧密码一栏填写，新密码一栏不填写       | 页面提示“请输入修改后的新密码” | 一致        |
| 3  | 旧密码、新密码栏均填写，确认新密码一栏不填写 | 页面提示“请确认修改后的新密码” | 一致        |

## 4.4 测试结果分析

本子系统的以上“危险值”的边界值测试均符合预期测试结果，由此可以推

断本子系统对于输入值的边界值也能做出预定的正确反应，模块的功能并不受边界输入值的影响。

## 5 压力测试

### 5.1 测试简介

本次压力测试的目的是为了测试在线测试子系统的承载能力，主要包括测试在大规模用户同时发送请求时系统的最大负载能力、响应时间等性能。

### 5.2 控制

本次压力测试的输入控制方式为本自动输入控制：利用 Microsoft Visual Studio 2010 中的负载测试工具，通过设置相关参数，使用负载测试来聚合测试，并使用虚拟用户在模拟负载中同时运行它们。

### 5.3 输入（测试方案配置）

对测试方案进行配置。设置负载模式为分级负载，开始用户数为 50，单步持续时间为 30 sec，单步用户计数为 50 用户/步骤，最大用户计数为 500 用户。选择测试组合模型为“基于虚拟用户数”，该模型在测试的任何时候，运行特定的用户数都与分配的分布情况相同。接着选择网络组合，选择全部为 LAN 类型。再选择浏览器组合，计数器集，选择运行设置。

### 5.4 测试结果与分析

目前由于整个项目尚未完成，因此本部分测试暂缓。

# 6 与其他模块间接口测试

## 6.1 测试简介

完整的股票交易系统包含以下组成部分：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。我们组开发的是交易客户端，在股票交易系统中，与我们子系统有交互的是证券账户业务，资金账户业务，中央交易系统业务，交易系统管理业务。

本测试的目的主要是测试本模块与其他模块的接口是否完好，能否最后实现集成测试。因为我们采用的是以数据为中心的体系结构风格，所以与其他模块的接口测试最终集中在了与数据库的接口测试上了。本模块与其他模块接口测试将主要测试与数据库的交互能否顺利进行。

## 6.2 控制

交易客户端共有 5 张表，分别是 Security\_Account, Capital\_Account, Stock, Own\_Stock, CSAccount。各表所存储的信息作用如下表所示：

| 交易客户端            |                                  |
|------------------|----------------------------------|
| 数据库表名            | 主要用途                             |
| Security_Account | 存储用户证券账户                         |
| Capital_Account  | 存储用户资金账户                         |
| Stock            | 存储股票信息                           |
| Own_Stock        | 存储用户证券账户与股票的关联，存储用户证券账户中持有股票的信息。 |
| CSAccount        | 存储用户证券账户与资金账户的关联。                |

接下来对表进行一系列操作，在系统中人工输入信息，查看 MYSQL 数据更新结果是否正确。

## 6.3 输入和预期输出

| 操作目的                            | 预期效果             |
|---------------------------------|------------------|
| 对 Security_Account 进行 select 操作 | 显示符合条件的被查询结果     |
| 对 Security_Account 进行 insert 操作 | 插入了新数据           |
| 对 Security_Account 进行 delete 操作 | 删除了被删除的数据        |
| 查看 insert, delete 操作是否正确        | 新数据被插入被删除的数据也被删除 |

|                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| 对 Capital_Account 进行 select 操作 | 显示符合条件的被查询结果     |
| 对 Capital_Account 进行 insert 操作 | 插入了新数据           |
| 对 Capital_Account 进行 delete 操作 | 删除了被删除的数据        |
| 查看 insert, delete 操作是否正确       | 新数据被插入被删除的数据也被删除 |
| 对 Stock 进行 select 操作           | 显示符合条件的被查询结果     |
| 对 Stock 进行 insert 操作           | 插入了新数据           |
| 对 Stock 进行 delete 操作           | 删除了被删除的数据        |
| 查看 insert, delete 操作是否正确       | 新数据被插入被删除的数据也被删除 |
| 对 Own_Stock 进行 select 操作       | 显示符合条件的被查询结果     |
| 对 Own_Stock 进行 insert 操作       | 插入了新数据           |
| 对 Own_Stock 进行 delete 操作       | 删除了被删除的数据        |
| 查看 insert, delete 操作是否正确       | 新数据被插入被删除的数据也被删除 |
| 对 CSAccount 进行 select 操作       | 显示符合条件的被查询结果     |
| 对 CSAccount 进行 insert 操作       | 插入了新数据           |
| 对 CSAccount 进行 delete 操作       | 删除了被删除的数据        |
| 查看 insert, delete 操作是否正确       | 新数据被插入被删除的数据也被删除 |

## 6.4 测试结果与分析

与数据库各项连接不存在问题，能够实现与数据库交互，接口测试各项功能正常。

# 7 对软件功能的结论

## 7.1 用户登录模块

### 7.1.1 能力

登陆系统：

正确输入账户密码可以登陆系统以进行进一步交易，整个交易客户端的进一步操作基于此模块登陆成功。

登陆失败：

错误输入账户密码无法登陆

### 7.1.2 限制

账户密码长度取决于资金账户业务创建的用户信息的限制。

## 7.2 查询持有股票模块

### 7.2.1 能力

查询用户持有股票：

具体包括能够查询用户持有股票的股票名称，股票总数，股票现在的价格，股票的持有成本，股票的持有损益。

### 7.2.2 限制

能够正确查询到用户持有股票的相关信息。

## 7.3 查询资金账户模块

### 7.3.1 能力

查询可用资金：

可以查询投资者可以用来购买股票或者立即取出的资金数额。

查询冻结资金

投资者已经发出股票购买指令所需要的资金，虽然股票购买指令尚未执行，但是这部分资金已经冻结。当投资者发出撤销指令成功，冻结的资金又可以转化为可用资金。

### 7.3.2 限制

能够正确查询用户资金账户剩余可用资金以及冻结资金。

## 7.4 购买股票指令模块

### 7.4.1 能力

购买股票：

投资者需要输入股票代码，购买价格，以及购买数量，其中参考价格系统根

据当前股价进行给出，用户可以接受也可以修改。不得购买不存在的股票，，购买数量\*购买价格不得超过用户可用资金

### **7.4.2 限制**

能够成功购买股票。但由于需要输入股票代码才能够购买，因此需要事先在查询模块中查看相关股票信息。

## **7.5 出售股票指令模块**

### **7.5.1 能力**

出售股票：

通过输入股票代码，出售价格以及出售数量进行交易。出售价格由系统给出参考价，用户可接受也可修改，出售数量由投资者持股数决定。指令的信息将会显示在投资者的界面上。对于股票买卖指令的价格，根据该股票的最大涨跌停限制（在中央交易系统部分具体说明），提示上限和下限价格的功能。因为高于上限或者低于下限的价格都不会被执行。

### **7.5.2 限制**

能够成功出售股票。由于安全因素指令并非即刻执行。

## **7.6 撤销模块**

### **7.6.1 能力**

撤销模块：

经过界面上的撤销功能，可以撤销发出的指令。指令如果尚未执行，则可以撤销，如果指令已经执行，拒绝投资者的请求。

### **7.6.2 限制**

能够正确撤销发出但未执行的指令。但由于数据通信存在一定延迟，延迟时间过长可能会导致指令已执行无法撤销。

## 7.7 交易状态查询模块

### 7.7.1 能力

交易状态查询模块：

如果指令执行成功将会更新资金帐户信息和证券帐户信息。包括以下几个方面：用户指令的状态改变，从未执行变成执行成功；股票帐户中股票持有数量的改变；资金帐户中，可用资金数量（出售股票）和冻结资金数量（购买股票）的更新。

### 7.7.2 限制

正确查询用户发出的指令以及证券账户和资金账户中的数据更新。

## 7.8 股票信息查询模块

### 7.8.1 能力

通过在界面的查询功能中输入股票的名字或代码，实现对股票基本信息的查询，输出以下信息：股票最新成交价格、当前购买指令的最高价格，当前出售指令的最低价格、当日最高，最低成交价格、本周最高，最低成交价格、本月最高，最低成交价格、股票的重要公告。

### 7.8.2 限制

通过股票代码正确查询股票的基本信息。

## 7.9 密码修改模块

### 7.9.1 能力

密码修改：

通过界面上的修改密码功能，投资者在正确输入原有密码以后，可以修改资金帐户投资取款密码和交易密码。



## 7.9.2 限制

能准确完成任务。密码标准由资金账户数据库决定。

# 8. 分析摘要

## 8.1 能力

经过模块功能测试，边界测试，压力测试，接口测试，本交易客户端子系统能够正常实现所有功能。

本次测试覆盖面较大，基本覆盖了可能出问题的方面，但是由于测试数据的不全面性，可能还有部分没有测试到。对于资源消耗情况的测试结果目前可以忍受，但考虑到实际情况，需要在以后的测试中继续加压。

本子系统测试相对模块化，测试相对独立全面。

## 8.2 缺陷和限制

由于只是子系统内部的测试，没有做股票交易系统的整体测试，故系统整合时会存在一定的问题，需要在系统整合时进行更加详细的测试。

经测试我们的基本功能已经实现，但是界面比较简单，需要进一步美化修饰。

由于测试时按照需求报告的要求，部分功能还未完全实现，因此后续在各个内部子模块协作时会存在一定的问题。

## 8.3 评价

综上所述，我们认为我们开发的子系统满足了用户的基本需求，达到了需求报告的预期目标，但是实际代码开发还没达到预定目标，功能并未完全实现，因此需要在后续的工作中继续编码测试开发。

## 9.9 测试资源消耗

本次测试在 PC 上进行，由于硬件限制，没有采用服务器，数据量相对较小。但是在模块测试、边界测试、压力测试、接口测试中我们依旧克服硬件短板，实现了上千条指令的测试。