

测试分析报告



股票交易系统 之交易客户端

软件工程基础 1-3 组

组长：胡国俊

组员：柳振东 黄芯芯 张婷

尚思昭 陈慧蕊

2010 年 10 月 31 日

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.....6
- 2 测试概要.....6
 - 2.1 软件说明.....6
 - 2.2 测试内容.....8
 - 2.3 测试一：模块功能测试.....9
 - 2.3.1 进度安排.....9
 - 2.3.2 条件.....9
 - 2.3.3 测试资料.....9
 - 2.4 测试二：边界值测试.....10
 - 2.4.1 进度安排.....10
 - 2.4.2 条件.....11
 - 2.5 测试三：压力测试.....11
 - 2.5.1 进度安排.....11
 - 2.5.2 条件.....12
 - 2.5.3 测试资料.....12
 - 2.6 测试四：与其他模块之间接口的测试.....13
 - 2.6.1 说明.....13
 - 2.6.2 进度安排.....13
 - 2.6.3 条件.....14
 - 2.6.4 测试资料.....14
- 3 模块功能测试.....15
 - 3.1 模块说明.....15
 - 3.2 模块一：登陆客户端模块.....16
 - 3.2.1 控制.....16
 - 3.2.2 基本数据.....16
 - 3.2.3 输入和预期输出.....17
 - 3.2.4 测试结果.....17
 - 3.2.5 测试结果分析.....18
 - 3.3 模块二：查询证券账户持有股票模块.....18
 - 3.3.1 控制.....18
 - 3.3.2 基本数据.....18
 - 3.3.3 输入和预期输出.....19
 - 3.3.4 测试结果.....19
 - 3.3.5 测试结果分析.....19
 - 3.3 查询资金账户模块.....20
 - 3.3.1 控制.....20
 - 3.3.2 基本数据.....20
 - 3.3.3 输入和预期输出.....20

3.3.4 测试结果.....	21
3.3.5 测试结果分析.....	21
3.4 发出购买股票指令模块.....	21
3.4.1 控制.....	21
3.4.2 基本数据.....	21
3.4.3 输入和预期输出.....	22
3.4.4 测试结果.....	22
3.4.5 测试结果分析.....	22
3.5 发出出售股票指令模块.....	23
3.5.1 控制.....	23
3.5.2 基本数据.....	23
3.5.3 输入和预期输出.....	23
3.5.4 测试结果.....	23
3.5.5 测试结果分析.....	24
3.6 撤销指令模块.....	24
3.6.1 控制.....	24
3.6.2 基本数据.....	24
3.6.3 输入和预期输出.....	25
3.6.4 测试结果.....	26
3.6.5 测试结果分析.....	26
3.7 显示交易结果模块.....	27
3.7.1 控制.....	27
3.7.2 基本数据.....	27
3.7.3 输入和预期输出.....	28
3.7.4 测试结果.....	28
3.7.5 测试结果分析.....	28
3.8 查询股票模块.....	28
3.8.1 控制.....	28
3.8.2 基本数据.....	29
3.8.3 输入和预期输出.....	30
3.8.4 测试结果.....	30
3.8.5 测试结果分析.....	30
3.9 修改密码模块.....	30
3.9.1 控制.....	30
3.9.2 基本数据.....	31
3.9.3 输入和预期输出.....	31
3.9.4 测试结果.....	31
3.9.5 测试结果分析.....	32
4 边界值测试.....	32
4.1 控制.....	32
4.2 输入和预期输出.....	32
4.2.1 登录账号密码.....	32
4.2.2 股票购买数量.....	33
4.2.3 股票出售数量.....	33

4.3 测试结果.....	33
4.3.1 登录账号密码.....	33
4.3.2 股票购买数量.....	33
4.3.3 股票出售数量.....	34
4.4 测试结果分析.....	34
5 压力测试.....	34
5.1 测试简介.....	34
5.2 控制.....	35
5.3 输入：（测试方案配置）.....	35
5.4 测试结果与分析.....	40
6 与其他模块间接口测试.....	43
6.1 测试简介.....	43
6.2 控制.....	44
6.3 输入和预期输出.....	44
6.4 测试结果与分析.....	46
7 对软件功能的结论.....	48
7.1 登录客户端.....	48
7.1.1 能力.....	48
7.1.2 限制.....	48
7.2 查询证券账户持有股票.....	48
7.2.1 能力.....	48
7.2.2 限制.....	49
7.3 查询资金账户.....	49
7.3.1 能力.....	49
7.3.2 限制.....	49
7.4 购买股票指令.....	49
7.4.1 能力.....	49
7.4.2 限制.....	49
7.5 出售股票指令.....	50
7.5.1 能力.....	50
7.5.2 限制.....	50
7.6 撤销指令.....	50
7.6.1 能力.....	50
7.6.2 限制.....	50
7.7 显示交易结果.....	51
7.7.1 能力.....	51
7.7.2 限制.....	51
7.8 查询股票.....	51
7.8.1 能力.....	51
7.8.2 限制.....	51
7.9 修改密码.....	52
7.9.1 能力.....	52
7.9.2 限制.....	52
8 分析摘要.....	52

8.1 能力.....	52
8.2 缺陷和限制.....	52
9 测试资源消耗.....	53

1 引言

1.1 编写目的

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：交易客户端模块系统开发人员、系统项目管理人员、系统测试人员等。

1.2 背景

本股票交易系统是针对股民网上交易查询股票信息设计的，目的是为证券公司以及股民交易管理股票提供更多途径。我们小组开发的是该系统的交易客户端子系统。通过我们的子系统实现账户内股票信息、资金查询，发出交易股票、撤销交易指令的功能，显示交易结果，查询股票信息，修改密码等功能。

a. 开发的系统的名称：股票交易系统子系统：交易客户端

b. 本项目的任务提出者：浙江大学计算机学院张引老师

开发者：浙江大学计算机学院软件工程 1-3 项目开发小组

面向用户：普通股民

c. 股票交易系统中由六个子系统组成，六个子系统共用一个中央数据库。

本交易客户端子系统大部分的数据是由中央数据库中直接得到，同时，一部分数据要传输到中央交易子系统进行交易处理。

1.3 定义

中央交易子系统：由 1-4 项目小组开发的股票交易系统的子系统之一，用于接收交易客户端子系统的交易请求，并对这些请求进行处理，返回交易结果。

PC机：Personal Computer，个人计算机。

数据库：用于存储所有用户信息以及股票信息的数据，使用 Microsoft SQL Server 2008 软件。

负载测试：Load testing，通过测试系统在资源超负荷情况下的表现，以发现设计上的错误或验证系统的负载能力。

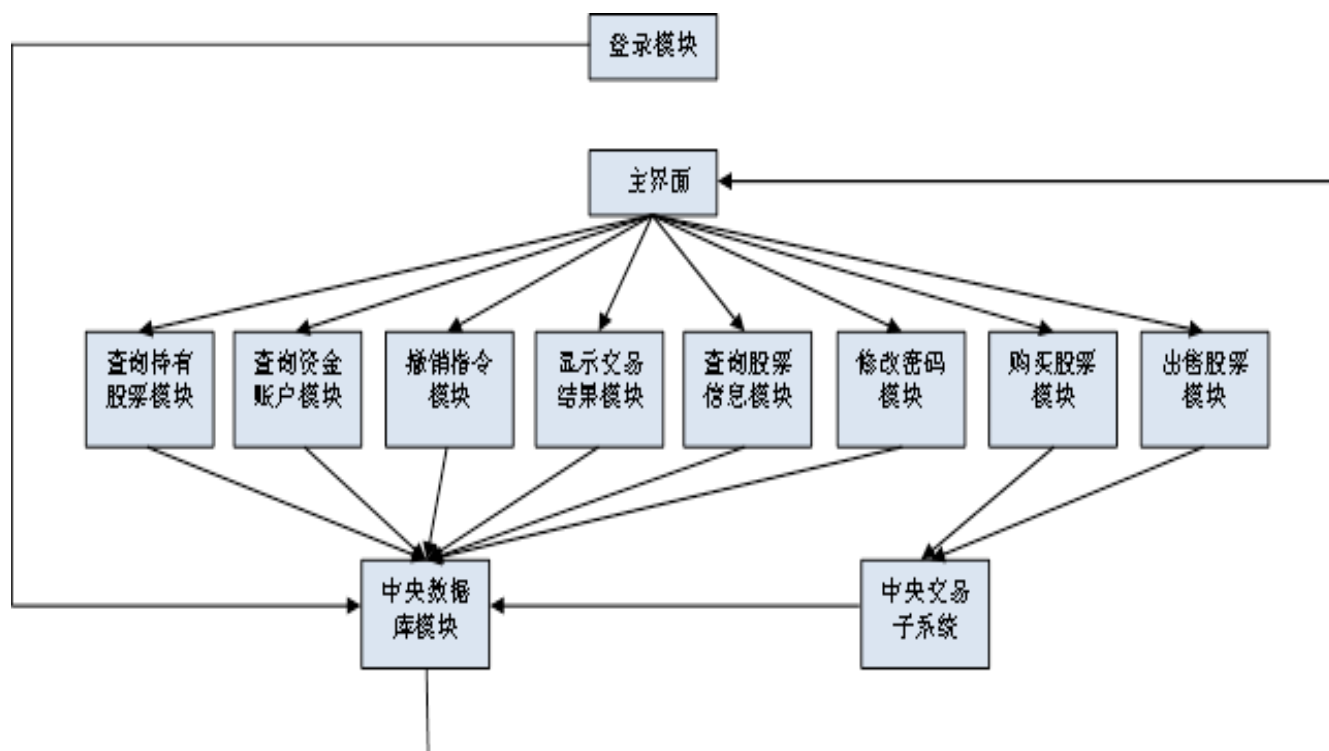
1.4 参考资料

- a. 《软件文档写作》 金波 清华大学出版社 2008.5
- b. 《1-3 组“交易客户端模块”需求说明书》
- c. 《1-3 组“交易客户端模块”总体设计说明书》
- d. 《1-3 组“交易客户端模块”测试计划说明书》

2 测试概要

2.1 软件说明

本软件为股票交易系统交易客户端模块。根据要实现的各项功能，我们将本子系统划分为 10 个模块，分别是：用户登陆、主界面显示、查询证券账户持有的股票、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、显示交易结果、查询股票、修改密码。关于 10 个模块之间的关系，可以用下图来表示：



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：

功能	输入	输出或结果
用户登录	资金账户号、密码	进入主页面
查询持有股票	点击查询股票功能项	显示持有股票信息
查询资金状况	点击查询资金账户功能项	显示用户资金信息
购买股票	股票代码、购买数量、购买价格	购买指令等待处理
出售股票	股票代码、出售数量、出售价格	出售指令等待处理
撤销指令	点击撤销指令功能	若指令未被处理，

	项	则交易指令被撤销
显示交易结果	点击显示交易结果功能项	若指令已被成功处理，则显示交易结果
查询股票信息	股票代码或名称	相关股票信息
修改密码	旧密码、新密码	成功修改密码

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

2.3 测试一：模块功能测试

2.3.1 进度安排

阶段	内容	时间
第一阶段（预备阶段）	测试人员阅读本子系统交易客户端的需求说明书，熟悉各个功能模块所实现的具体功能。	10 月 28 日
第二阶段（准备阶段）	10 月 29 日，测试人员根据各个功能模块的功能，编写测试用例，准备好测试所使用的输入数据。	10 月 29 日
第三阶段（测试阶段）	测试人员针对已经开发出来的子系统，用测试用例对系统进行模块功能测试，找出本系统中存在的缺陷或错误。	10 月 30 日
第四阶段（后期阶段）	本子系统编码人员根据测试阶段的结果调整程序代码，修复存在的缺陷或错误。	10 月 31 日

2.3.2 条件

- a. 设备：已联网的台式电脑或笔记本电脑
- b. 软件：Microsoft SQL Server 2008

2.3.3 测试资料

本子系统包括登录客户端等 9 个模块，各个模块的输入和显示或执行结果如下图所示：

功能	输入数据	显示结果或执行结果
登录客户端	资金账户名、密码	成功登陆或者提示密码错误
查询证券账户持有的股	无	显示与该资金账户相关联的证券账户内所有股票的信息

票		
查询资金账户	无	显示资金账户内资金信息
发出购买股票指令	股票代码、购买价格、购买数量	成功发出购买某一股票的指令，将指令信息发送到数据库
发出出售股票指令	股票代码、出售价格、出售数量	成功发出出售某一股票的指令，将指令信息发送到数据库
撤销指令	撤销股票代码	成功撤销未执行指令
显示交易结果	无	指令执行成功将会更新资金账户信息和证券账户信息
查询股票	股票代码	输出股票最新成交价格，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
修改密码	原有密码、新密码	成功修改交易密码

2.4 测试二：边界值测试

2.4.1 进度安排

阶段	内容	时间
第一阶段（预备阶段）	测试人员阅读本子系统交易客户端的设计文档，了解本子系统各个输入数据的边界情况。	10月28日
第二阶段（准备阶段）	测试人员根据各种数据的边界值情况，准备测试时需要用到的输入数据。	10月29日
第三阶段（测试阶段）	测试人员对本子系统进行边界值测试，找出本子系统中存在的缺陷或错误。	10月30日
第四阶段（后期阶段）	本子系统编码人员根据测试阶段的结果调整程序代码，修复存在的缺陷或错误。	10月31日

2.4.2 条件

- a. 设备：已联网的台式电脑或笔记本电脑
- b. 软件：Microsoft SQL Server 2008

2.4.3 测试资料

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购买、出售股票页面中购买、出售数量和购买、出售价格的填写。这些需填信息的格式有字符串和整型，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，回答这个问题正是我们进行边界值测试的原因。

本测试采用的测试方法主要是人工输入一些边界值数据，然后观察系统能否做出正确的判断和操作。

需进行边界值测试的一些数据的信息如下：

数据名称	类型	长度
CAID（资金账号）	char	10
TP（交易密码）	varchar	20
股票购买数量	int	无
股票出售数量	int	无
股票出售价格	decimal（12,2）	12

2.5 测试三：压力测试

2.5.1 进度安排

阶段	内容	时间
第一阶段 （预备阶段）	查阅压力测试相关资料，找到相关测试工具。	10月28日
第二阶段 （准备阶段）	学习该测试工具的使用方法，准备测试数据。	10月29日

第三阶段 (测试阶段)	对系统进行压力测试,完成对测试结果的分析。	10 月 30 日
第四阶段 (后期阶段)	本子系统编码人员根据测试阶段的结果调整程序代码,修复存在的缺陷或错误。	10 月 31 日

2.5.2 条件

- 1) 设备: 已联网的 PC 机 (操作系统 Win7)
服务器
- 2) 软件: Microsoft Visual Studio 2010
- 3) 人员: 3 名项目开发人员, 其中包括 2 名系统编码人员

2.5.3 测试资料

2.5.3.1 关于压力测试

压力测试通过确定一个系统的瓶颈或者不能接收的性能点,来获得系统能提供的最大的服务级别的测试。通俗地讲,压力测试是为了发现在什么条件下开发的应用程序的性能会变得不可接受。压力测试一般针对 WEB 应用进行,比如网站等。在这些情况下,进行压力测试的目的是为了确定 WEB 应用在现实的网络环境中是否可以正确而安全的处理各种用户提交的不确定请求,检验程序的健壮性。另外一个目的在于故意提供足够多的请求,观察程序在这种情况下的反应能力。常见的极限压力测试有:接收大数据量的数据文件时间、大数据恢复时间、大数据导入导出时间、大批量录入数据时间等。

压力测试使用多线程技术,模仿很多用户同时访问服务器的情形,同时向服务器发出浏览请求,并检测服务器的反应。

2.5.3.2 测试工具

本次压力测试使用 Microsoft Visual Studio 2010 集成开发工具中的 Web

负载测试工具对系统的承载能力进行测试，通过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。例如，通过负载测试，可以在部署 Web 应用程序之前测试其在使用峰值下的性能。

2.5.3.3 测试培训

进行此测试之前，参与测试的人员需要了解清楚本系统功能及开发设计等相关信息，另外还需要学会 Microsoft Visual Studio2010 中负载测试工具的使用方法。使用方法及结果分析方法。具体请参考：

《股票交易系统子系统：交易客户端详细设计报告》；

<http://msdn.microsoft.com> 中关于负载测试工具的使用说明。

2.6 测试四：与其他模块之间接口的测试

2.6.1 说明

交易客户端与中央交易系统以及资金账户系统的数据库发生联系，即存在接口问题。股票以及资金账户具体信息都存放在数据库里，交易客户端将指令信息存放数据库中，并从数据库中读取信息，实现与其他系统的交互。本系统与其他子系统接口测试将主要测试与数据库的交互能否顺利进行。

2.6.2 进度安排

阶段	内容	时间
第一阶段（预备阶段）	测试人员熟悉了解 SQL SERVER 2008 的操作以及对数据库表的资料进行回顾。	10 月 27 日
第二阶段（准备阶段）	测试人员准备相关测试策略与测试时需要用到的数据。	10 月 28 日
第三阶段（测试阶段）	测试人员针对已经开发出	10 月 29 日

	来的系统，对系统进行测试，找出存在的 bug。	
第四阶段（后期阶段）	代码开发人员根据测试人员提供的测试结果对系统进行调整，修复存在的 bug。	10 月 30 日

2.6.3 条件

- a. 设备：已联网的 PC 机
- b. 软件：SQL SERVER Visual Studio 2010

2.6.4 测试资料

2.6.4.1 数据库说明

数据库里一共有六张表，分别是 CapitalAccounts、Account_stock、Trading_queue、stock_info、cancel_queue、trans_record，分别存储用资金账户信息，账户股票信息，交易队列，股票信息，撤销队列，交易记录。各模块与两个表之间关联如下：

模块	数据库表	
用户登陆	CapitalAccounts	
查询持有股票	Account_stock	
查询资金账户	CapitalAccounts	
购买股票	Trading_queue	capital_accounts stock_info
出售股票	Trading_queue	account_stock stock_info
撤销指令	Trading_queue	Cancel_queue
显示交易结果	Trans_record	
查询股票	Trans_record	stock_info trading_queue
修改密码	CapitalAccouts	

2.6.4.2 测试策略

通过交易客户端页面进行操作，对照后台数据库信息，在 SQLSERVER2008 里查看，信息操作是否成功。如果操作结果与预期相符，那么说明此功能与数据库接口没有问题，否则需要进行改进。

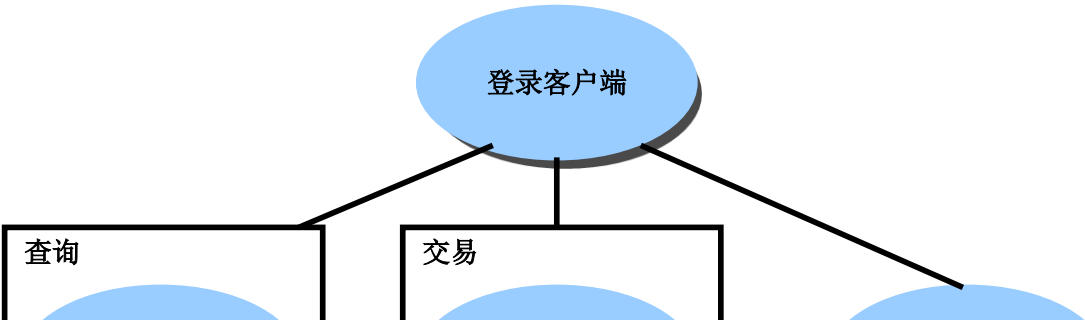
2.6.4.3 输入（或者操作）输出举例

操作	输出
1、在数据库中执行 insert into CapitalAccounts Values('111111111', '222222222', '10000', '50000', '50000', 'RMB', '123456', '654321')	点击登陆,用户成功登陆到主界面
2、在登陆界面输入登录名 111111111 密码 123456	
1、点击进入查询持有股票页面	查询持有股票页面与数据库里显示信息一致
2、在数据库中输入 select* from accout_stock where saccount='111111111'	
1、点击进入查询资金账户页面	查询资金账户页面显示可用资金、冻结资金与数据库里显示信息一致
2、在数据库中输入 select *from capitalAccounts where CAID='111111111'	

3 模块功能测试

3.1 模块说明

根据需要事先的各项功能，本子系统氛围 9 个模块，分别为:登陆客户端模块、查询证券账户持有股票模块、查询资金账户模块、发出购买股票指令模块、发出出售股票指令模块、撤销指令模块、显示交易结果模块、查询股票信息模块和修改密码模块。模块架构如下图所示：



3.2 模块一：登陆客户端模块

3.2.1 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。
控制操作顺序为：1. 进入系统首页，输入资金账号和交易密码；
2. 点击登录按键；
3. 等待系统反应。

3.2.2 基本数据

CapitalAccounts 表

CAID	SAID	Balan ce	FFinan ce	NFinan ce	Curren cy	TP	GP
A000000 001	B131233 340	1000. 00	800. 00	200. 00	001	df124ds21 3	12dadf 45
A000000 002	B131233 341	8500. 00	6000. 0 0	2500. 0 0	002	5464345de w	344sfs sd
A000000 011	B131233 421	6000. 00	3500, 0 0	2500. 0 0	001	345654356 gws	dfgs34 54
A000000 005	B167233 365	7600. 00	2100. 0 0	5500. 0 0	002	3245de1s2 3	sdfg35 76

3.2.3 输入和预期输出

序号	输入	预期输出
1	账号：A0000000001	登录成功
	密码：df124ds213	
2	账号：A0000000002	登陆成功
	密码：5464345dew	
3	账号：A0000000001	登录失败
	密码：1232344532	
4	账号：0000000012	登录失败
	密码：1234511111	

3.2.4 测试结果

序号	输入	实际输出	Pass/Fail
1	账号：A0000000001	与预期结果一致	Pass
	密码：df124ds213		
2	账号：A0000000002	与预期结果一致	Pass
	密码：5464345dew		
3	账号：A0000000001	与预期结果一致	Pass
	密码：1232344532		
4	账号：0000000012	与预期结果一致	Pass
	密码：1234511111		

3.2.5 测试结果分析

登陆客户端模块的 4 个测试均符合预期测试结果，由此可以推断在正常使用中登录客户端的功能已基本实现。

3.3 模块二：查询证券账户持有股票模块

3.3.1 控制

本模块的测试输入方式是直接点击功能链接。
控制操作顺序为：1. 以某一账户登录客户端，进入主页；
2. 点击主页“查询持有股票”链接；
3. 等待系统反应。

3.3.2 基本数据

CapitalAccounts 表

CAID	SAID	Balan ce	FFinan ce	NFinan ce	Curren cy	TP	GP
A000000 001	B131233 340	1000. 00	800.00	200.00	001	df124ds21 3	12dadf 45
A000000 002	B131233 341	8500. 00	6000.0 0	2500.0 0	002	5464345de w	344sfs sd
A000000 011	B131233 421	6000. 00	3500,0 0	2500.0 0	001	345654356 gws	dfgs34 54
A000000 005	B167233 365	7600. 00	2100.0 0	5500.0 0	002	3245de1s2 3	sdfg35 76

account_stock 表

saccount	stock_no	samount	price	scost	low_sellprice	high_buyprice
B131233340	S000000001	20	5.00	4.00	3.00	6.00
B131233340	S000000023	50	3.00	4.00	2.00	5.00
B167233365	S000000001	30	5.00	6.00	3.00	6.00
B167233365	S000000011	25	4.00	3.50	3.00	8.00
B131233421	S000000023	45	3.00	4.50	2.50	7.60
B131233421	S000000011	70	4.00	6.00	3.00	8.00

3.3.3 输入和预期输出

序号	输入	预期输出				
		股票名	股票 总数	股票 价格	股票持 有成本	持有股 票损益
1	以账号 A000000001 登录后查询	S000000001	20	5.00	4.00	20.00
		S000000023	50	3.00	4.00	-50.00
2	以账号 A000000005 登陆后查询	S000000011	25	4.00	3.50	12.50
		S000000001	30	5.00	6.00	-30.00
3	以账号 A000000011 登录后查询	S000000023	45	3.00	4.50	-67.50
		S000000011	70	4.00	6.00	-140.00

3.3.4 测试结果

序号	输入	实际输出	Pass/Fail
1	以账号 A000000001 登录后查询	与预期结果一致	Pass
2	以账号 A000000005 登陆后查询	与预期结果一致	Pass
3	以账号 A000000011 登录后查询	与预期结果一致	Pass

3.3.5 测试结果分析

查询证券账户持有股票模块的 3 个测试均符合预期测试结果，由此可以推断在正常使用中查询证券账户持有股票的功能已基本实现。

3.3 查询资金账户模块

3.3.1 控制

本模块的测试输入方式是直接点击功能链接。

- 控制操作顺序为：1. 以某一账户登录客户端，进入主页；
2. 点击主页“查询资金账户”链接；
3. 等待系统反应。

3.3.2 基本数据

CapitalAccounts 表

CAID	SAID	Balan ce	FFinan ce	NFinan ce	Curren cy	TP	GP
A000000001	B131233340	1000.00	800.00	200.00	001	df124ds213	12dadf45
A000000002	B131233341	8500.00	6000.00	2500.00	002	5464345dew	344sfsd
A000000011	B131233421	6000.00	3500.00	2500.00	001	345654356gws	dfgs3454
A000000005	B167233365	7600.00	2100.00	5500.00	002	3245de1s23	sdfg3576

3.3.3 输入和预期输出

序号	输入	预期输出	
		可用资金	冻结资金
1	以账号 A000000001 登录后查询	200.00	800.00
2	以账号 A000000005 登陆后查询	5500.00	2100.00
3	以账号 A000000011 登录后查询	2500.00	3500.00

3.3.4 测试结果

序号	输入	实际输出	Pass/Fail
1	以账号 A000000001 登录 后查询	与预期结果一致	Pass
2	以账号 A000000005 登陆 后查询	与预期结果一致	Pass
3	以账号 A000000011 登录 后查询	与预期结果一致	Pass

3.3.5 测试结果分析

查询资金账户模块的 3 个测试均符合预期测试结果，由此可以推断在正常使用中查询资金账户的功能已基本实现。

3.4 发出购买股票指令模块

3.4.1 控制

本模块测试的输入控制方式是人工输入购买指令信息。

控制操作顺序为：

1. 以某一账户登录客户端，进入主页；
2. 点击主页“购买股票”链接；
3. 在购买股票页面填写所需购买股票的股票代码、购买价格和购买数量后点击确定按钮；
4. 等待系统反应。

3.4.2 基本数据

因为此模块功能实现不需要与数据库数据进行交互，因此这里没有数据

库基本数据。

3.4.3 输入和预期输出

序号	输入	预期输出
1	以账号 A000000001 登录后购买股票 S000000001, 数量 30, 价格 4.00	数据库中对应股票的买入表新增发出的指令, 对应字段内容与发出指令一致
2	以账号 A000000005 登陆后购买股票 S000000023, 数量 20, 价格 2.50	
3	以账号 A000000011 登录后购买股票 S000000011, 数量 10, 价格 3.50	

3.4.4 测试结果

序号	输入	实际输出	Pass/Fail
1	以账号 A000000001 登录后购买股票 S000000001, 数量 30, 价格 4.00	与预期结果一致	Pass
2	以账号 A000000005 登陆后购买股票 S000000023, 数量 20, 价格 2.50	与预期结果一致	Pass
3	以账号 A000000011 登录后购买股票 S000000011, 数量 10, 价格 3.50	与预期结果一致	Pass

3.4.5 测试结果分析

发出购买股票指令模块的 3 个测试均符合预期测试结果, 由此可以推断在正常使用中发出购买股票指令的功能已基本实现。

3.5 发出出售股票指令模块

3.5.1 控制

本模块测试的输入控制方式是人工输入出售指令信息。

- 控制操作顺序为：
- 1. 以某一账户登录客户端，进入主页；
 - 2. 点击主页“出售股票”链接；
 - 3. 在购买股票页面填写所需出售股票的股票代码、出售价格和出售数量后点击确定按钮；
 - 4. 等待系统反应。

3.5.2 基本数据

因为此模块功能实现不需要与数据库数据进行交互，因此这里没有数据库基本数据。

3.5.3 输入和预期输出

序号	输入	预期输出
1	以账号 A000000005 登录后出售股票 S000000001，数量 10，价格 5.00	数据库中对应股票的出售表新增发出的指令，对应字段内容与发出指令一致
2	以账号 A000000001 登录后出售股票 S000000023，数量 13，价格 4.00	
3	以账号 A000000011 登录后出售股票 S000000011，数量 25，价格 5.50	

3.5.4 测试结果

序号	输入	实际输出	Pass/Fail
----	----	------	-----------

1	以账号 A000000005 登录 后出售股票 S000000001, 数量 10, 价格 5.00	与预期结果一致	Pass
2	以账号 A000000001 登陆 后出售股票 S000000023, 数量 13, 价格 4.00	与预期结果一致	Pass
3	以账号 A000000011 登录 后出售股票 S000000011, 数量 25, 价格 5.50	与预期结果一致	Pass

3.5.5 测试结果分析

发出出售股票指令模块的 3 个测试均符合预期测试结果，由此可以推断在正常使用中发出出售股票指令的功能已基本实现。

3.6 撤销指令模块

3.6.1 控制

本模块测试的输入控制方式是人工选择需撤销的指令。

控制操作顺序为：1. 以某一账户登录客户端，进入主页；

2. 点击主页“撤销指令”链接；

3. 在撤下指令页面选择所需撤销的指令，点击确定按钮；

4. 等待系统反应。

3.6.2 基本数据

CapitalAccounts 表

CAID	SAID	Balan ce	FFinan ce	NFinan ce	Curren cy	TP	GP
A000000	B131233	1000.	800.00	200.00	001	df124ds21	12dadf

001	340	00				3	45
A000000 002	B131233 341	8500. 00	6000.0 0	2500.0 0	002	5464345de w	344sfs sd
A000000 011	B131233 421	6000. 00	3500,0 0	2500.0 0	001	345654356 gws	dfgs34 54
A000000 005	B167233 365	7600. 00	2100.0 0	5500.0 0	002	3245de1s2 3	sdfg35 76

S0000000011_IN 表

trans_no	sccount	amt_done	amt_wait	stime	trans_state	price
0000000055	B131233340	5	5	2010-10-12 10:23:42.12	yes	3.00
0000000056	B167233365	20	0	2010-10-22 12:34:45.15	yes	4.00
0000000057	B131233421	0	25	2010-10-15 21:56:12.52	no	3.50

S0000000001_OUT 表

trans_no	sccount	amt_done	amt_wait	stime	trans_state	price
0000000057	B131233340	30	0	2010-10-1 10:45:33.00	yes	4.30
0000000058	B167233365	0	30	2010-10-20 02:34:22.01	no	7.50
0000000059	B131233421	20	5	2010-10-3 03:32:11.21	yes	4.00

transaction_record 表

transaction_no	stock_no	saccount	ttype	tmoney	tamount	price	time
0000000001	S0000000011	B167233365	BuyIn	80.00	20	4.00	2010-10-22 12:55:45.00
0000000012	S0000000001	B131233340	SoldOut	6500.00	1625	4.00	2010-10-1 11:22:35.21

3.6.3 输入和预期输出

序号	操作	预期结果
----	----	------

1	以账号 A000000005 登录后撤销购买股票 S0000000011 数量为 20, 价格为 4.00 的指令	拒绝撤销
2	以账号 A000000001 登录后撤销购买股票 S0000000011 数量为 10, 价格为 3.00 的指令	撤销成功
3	以账号 A000000011 登录后撤销出售股票 S0000000001 数量为 25, 价格为 4.00 的指令	撤销成功

3.6.4 测试结果

序号	输入	实际输出	Pass/Fail
1	以账号 A000000005 登录后撤销购买股票 S0000000011 数量为 20, 价格为 4.00 的指令	与预期结果一致	Pass
2	以账号 A000000001 登录后撤销购买股票 S0000000011 数量为 10, 价格为 3.00 的指令	与预期结果一致	Pass
3	以账号 A000000011 登录后撤销出售股票 S0000000001 数量为 25, 价格为 4.00 的指令	与预期结果一致	Pass

3.6.5 测试结果分析

撤销指令模块的 3 个测试均符合预期测试结果, 由此可以推断在正常使用中撤销指令的功能已基本实现。

3.7 显示交易结果模块

3.7.1 控制

本模块的测试输入方式是直接点击功能链接。

控制操作顺序为：1. 以某一账户登录客户端，进入主页；
2. 点击主页“显示交易结果”链接；
3. 等待系统反应。

3.7.2 基本数据

CapitalAccounts 表

CAID	SAID	Balan ce	FFinan ce	NFinan ce	Curren cy	TP	GP
A000000 001	B131233 340	1000. 00	800.00	200.00	001	df124ds21 3	12dadf 45
A000000 002	B131233 341	8500. 00	6000.0 0	2500.0 0	002	5464345de w	344sfs sd
A000000 011	B131233 421	6000. 00	3500,0 0	2500.0 0	001	345654356 gws	dfgs34 54
A000000 005	B167233 365	7600. 00	2100.0 0	5500.0 0	002	3245de1s2 3	sdfg35 76

transaction_record 表

transaction_no	stock_no	saccount	ttype	tmoney	tamount	price	time
0000000001	S0000000011	B167233365	BuyIn	80.00	20	4.00	2010-10-22 12:55:45.00
0000000012	S0000000001	B131233340	SoldOut	6500.00	1625	4.00	2010-10-1 11:22:35.21

account_stock 表

saccount	stock_no	samount	price	scost	low_sellprice	high_buyprice
B131233340	S000000001	20	5.00	4.00	3.00	6.00
B131233340	S000000023	50	3.00	4.00	2.00	5.00
B167233365	S000000001	30	5.00	6.00	3.00	6.00
B167233365	S000000011	25	4.00	3.50	3.00	8.00
B131233421	S000000023	45	3.00	4.50	2.50	7.60

B131233421	S000000011	70	4.00	6.00	3.00	8.00
------------	------------	----	------	------	------	------

3.7.3 输入和预期输出

序号	操作	预期输出
1	登录后在 transaction_record 表中添加成功交易记录, 同时在 account_stock 表中添加相应记录	进入显示交易结果页面, 显示刚添加的成功交易记录, 股票持有数量的改变以及可用资金和冻结资金的改变

3.7.4 测试结果

序号	输入	实际输出	Pass/Fail
1	登录后在 transaction_record 表中添加成功交易记录, 同时在 account_stock 表中添加相应记录	与预期结果一致	Pass

3.7.5 测试结果分析

显示交易结果模块的 3 个测试均符合预期测试结果, 由此可以推断在正常使用中显示交易结果的功能已基本实现。

3.8 查询股票模块

3.8.1 控制

本模块测试的输入控制方式是人工输入所要查询的股票代码。

- 控制操作顺序为：
1. 以某一账户登录客户端, 进入主页;
 2. 点击主页“查询股票”链接;
 3. 在查询股票页面输入要查询股票的代码, 点击确定按钮;

4. 等待系统反应。

3.8.2 基本数据

transaction_record 表

transaction_no	stock_no	saccount	ttype	tmoney	tamount	price	time
0000000001	S0000000011	B167233365	BuyIn	80.00	20	4.00	2010-10-22 12:55:45.00
0000000012	S0000000001	B131233340	SoldOut	6500.00	1625	4.00	2010-10-1 11:22:35.21

account_stock 表

saccount	stock_no	samount	price	scost	low_sellprice	high_buyprice
B131233340	S000000001	20	5.00	4.00	3.00	6.00
B131233340	S000000023	50	3.00	4.00	2.00	5.00
B167233365	S000000001	30	5.00	6.00	3.00	6.00
B167233365	S000000011	25	4.00	3.50	3.00	8.00
B131233421	S000000023	45	3.00	4.50	2.50	7.60
B131233421	S000000011	70	4.00	6.00	3.00	8.00

S0000000001_OUT 表

trans_no	sccount	amt_done	amt_wait	stime	trans_state	price
0000000057	B131233340	30	0	2010-10-1 10:45:33.00	yes	4.30
0000000058	B167233365	0	30	2010-10-20 02:34:22.01	no	7.50
0000000059	B131233421	20	5	2010-10-3 03:32:11.21	yes	4.00

S0000000001_IN 表

trans_no	sccount	amt_done	amt_wait	stime	trans_state	price
0000000057	B131233340	20	10		yes	4.00
0000000058	B167233365	30	0		yes	4.50
0000000059	B131233421	0	50		no	3.00

3.8.3 输入和预期输出

序号	操作	预期输出
1	以任一账号登录后进入查询股票页面输入股票代码 S0000000001	显示股票最新成交价格 4.00，当前购买指令的最高价格 4.50，当前出售指令的最低价格 4.30。

3.8.4 测试结果

序号	输入	实际输出	Pass/Fail
1	以任一账号登录后进入查询股票页面输入股票代码 S0000000001	与预期结果一致	Pass

3.8.5 测试结果分析

查询股票模块的 3 个测试均符合预期测试结果，由此可以推断在正常使用中查询股票信息的功能已基本实现。

3.9 修改密码模块

3.9.1 控制

本模块测试的输入控制方式是人工输入交易或取款的新旧密码。
控制操作顺序为：1. 以某一账户登录客户端，进入主页；
2. 点击主页“修改密码”链接；
3. 在修改密码页面输入交易密码的旧密码和新密码或者取款密码的旧密码和新密码，点击确定按钮；
4. 等待系统反应。

3.9.2 基本数据

CapitalAccounts 表

CAID	SAID	Balan ce	FFinan ce	NFinan ce	Curren cy	TP	GP
A000000 001	B131233 340	1000. 00	800.00	200.00	001	df124ds21 3	12dadf 45
A000000 002	B131233 341	8500. 00	6000.0 0	2500.0 0	002	5464345de w	344sfs sd
A000000 011	B131233 421	6000. 00	3500,0 0	2500.0 0	001	345654356 gws	dfgs34 54
A000000 005	B167233 365	7600. 00	2100.0 0	5500.0 0	002	3245de1s2 3	sdfg35 76

3.9.3 输入和预期输出

序号	操作	预期结果
1	以账号 A0000000001 登录 修改取款密码为 123	数据库中 CapitalAccounts 表对应 账号 GP 字段值为 123
2	以账号 A0000000001 登录 修改交易密码为 123	数据库中 CapitalAccounts 表对应 账号 TP 字段值为 123
3	以账号 A0000000001 登录 修改交易密码为 123	数据库中 CapitalAccounts 表对应 账号 TP 字段值为 111

3.9.4 测试结果

序号	输入	实际输出	Pass/Fail
1	以账号 A0000000001 登录 修改取款密码为 123	与预期结果一致	Pass
2	以账号 A0000000001 登录 修改交易密码为 123	与预期结果一致	Pass

3	以账号 A000000001 登录 修改交易密码为 123	与预期结果一致	Pass
---	--	---------	------

3.9.5 测试结果分析

修改密码模块的 3 个测试均符合预期测试结果，由此可以推断在正常使用中修改密码的功能已基本实现。

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：1. 在需填写数据框中填入待测数据边界值，并予以确定。
2. 等待系统反应。

4. 2 输入和预期输出

4.2.1 登录账号密码

序号	输入	预期输出
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“必须填写账号”
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“必须填写密码”
3	账号密码均不输入，点击登录	页面提示“必须填写账号和密码”

4.2.2 股票购买数量

序号	输入	预期输出
1	其他项正常输入，购买数量中输入恰好低于可用资金的数量	页面显示发出的指令信息
2	其他项正常输入，购买数量中输入恰好高出可用资金的数量	页面提示“购买数量过大”

4.2.3 股票出售数量

序号	输入	预期输出
1	其他项正常输入，出售数量中输入恰好等于持有该股票总数的数量	页面显示发出的指令信息
2	其他项正常输入，出售数量中输入恰好高于持有该股票总数的数量	页面提示“出售数量过大”

4.3 测试结果

4.3.1 登录账号密码

序号	输入	实际输出	Pass/Fail
1	账号栏输入任意一个，密码栏不输入数据，点击登陆	与预期结果一致	Pass
2	密码栏输入任意一个，账号栏不输入数据，点击登录	与预期结果一致	Pass
3	账号密码均不输入，点击登录	与预期结果一致	Pass

4.3.2 股票购买数量

序号	输入	实际输出	Pass/Fail
----	----	------	-----------

1	其他项正常输入， 购买数量中输入 恰好低于可用资 金的数量	与预期结果一致	Pass
2	其他项正常输入， 购买数量中输入 恰好高出可用资 金的数量	与预期结果一致	Pass

4.3.3 股票出售数量

序号	输入	实际输出	Pass/Fail
1	其他项正常输入， 出售数量中输入 恰好等于持有该 股票总数的数量	与预期结果一致	Pass
2	其他项正常输入， 出售数量中输入 恰好高于持有该 股票总数的数量	与预期结果一致	Pass

4.4 测试结果分析

本子系统的 3 种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

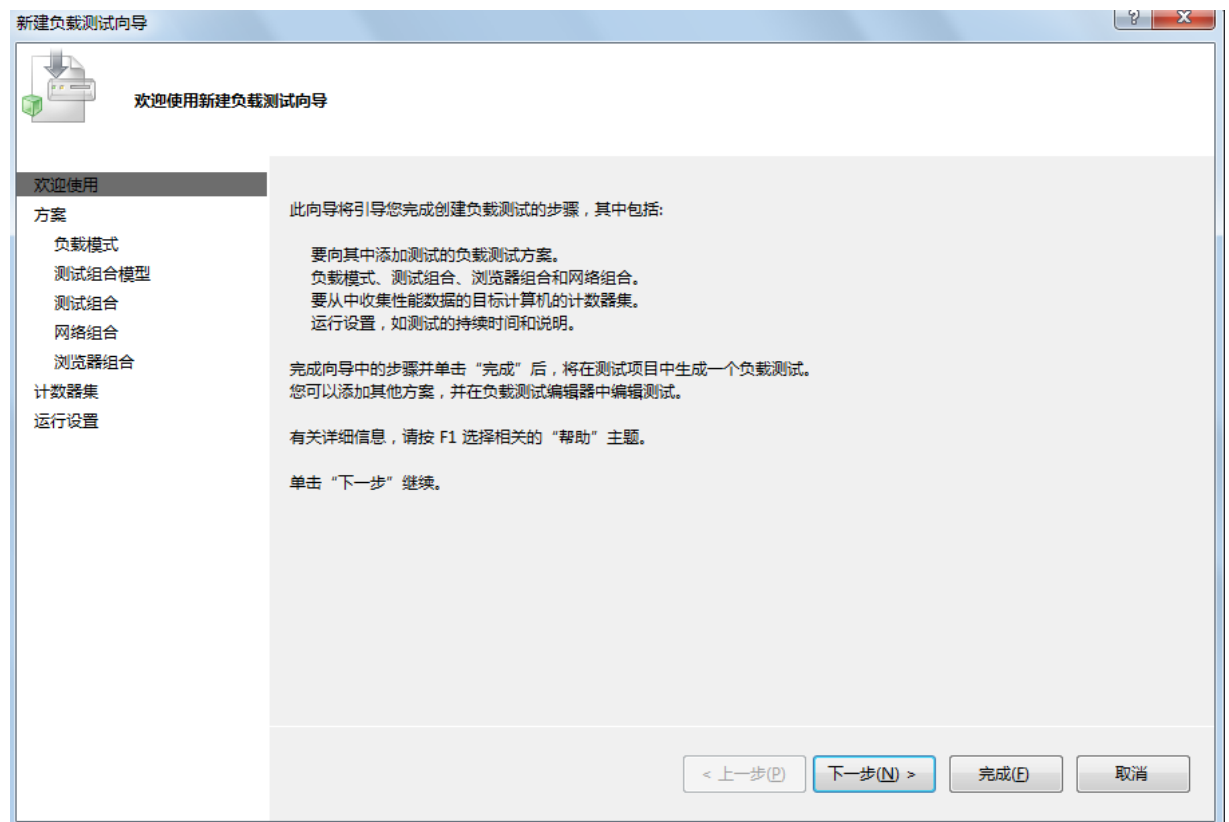
本次压力测试的目的是为了测试股票交易系统交易客户端子系统的承载能力，主要包括测试在大规模用户同时发送请求时系统的最大负载能力、响应时间等性能。

5.2 控制

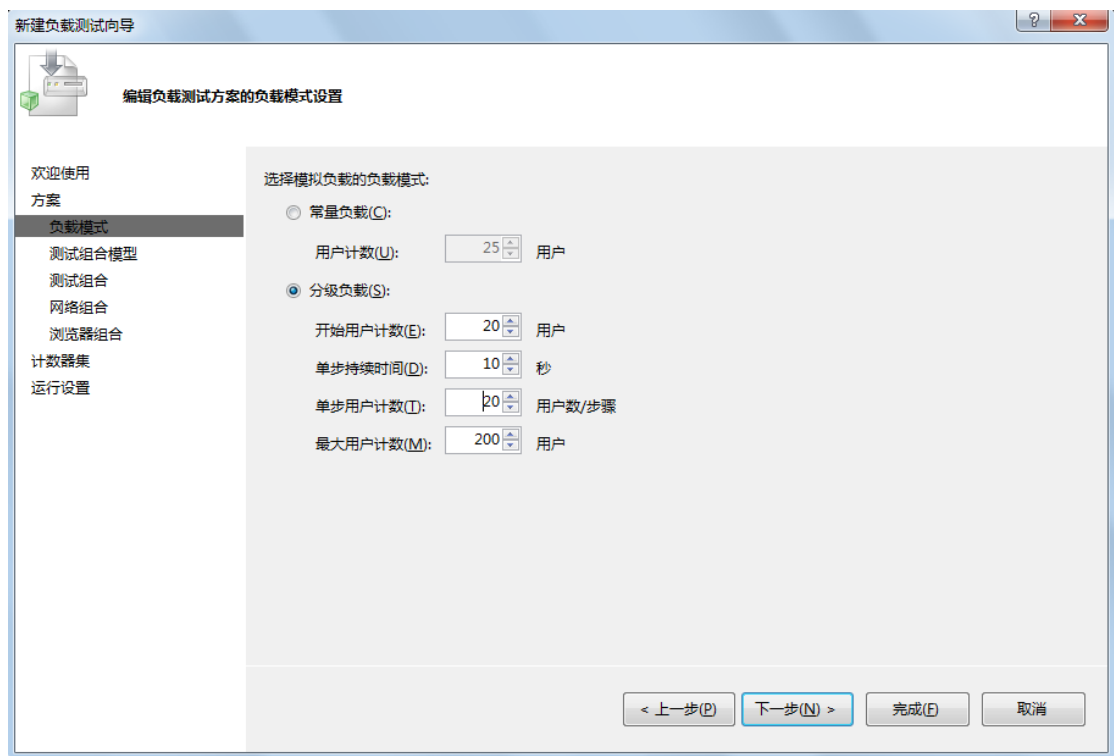
本次压力测试的输入控制方式为本自动输入控制：利用 Microsoft Visual Studio 2010 中的负载测试工具，通过设置相关参数，使用负载测试来聚合测试，并使用虚拟用户在模拟负载中同时运行它们。

5.3 输入：（测试方案配置）

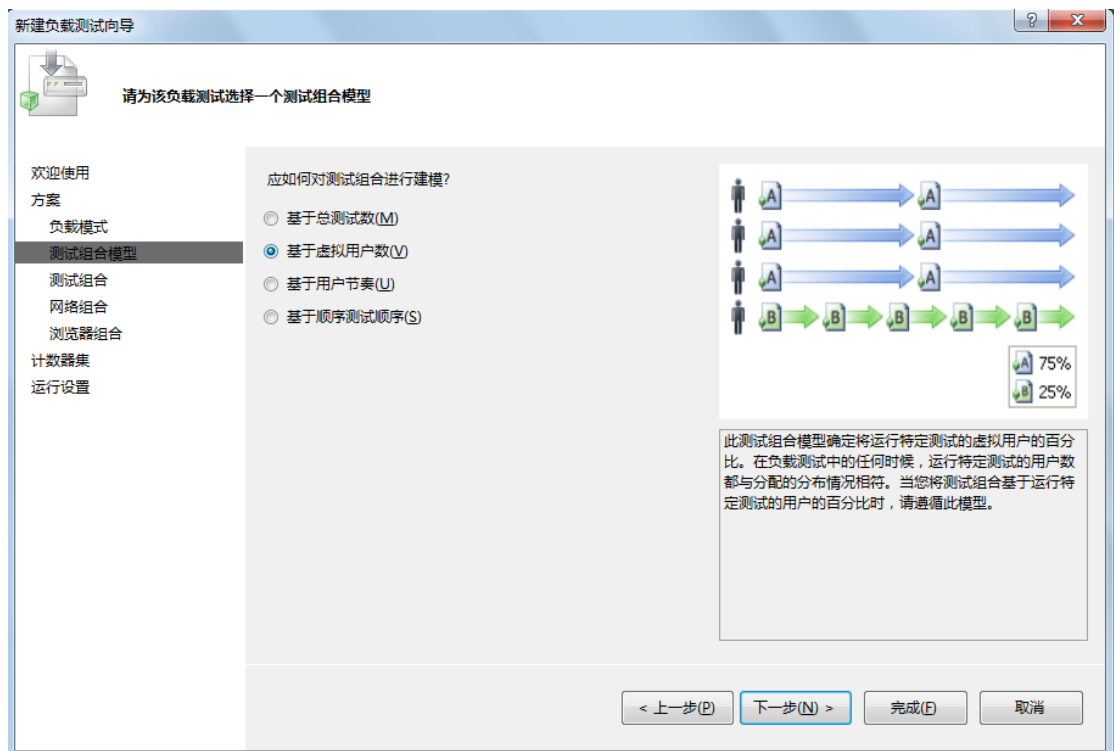
新建负载测试后，要配置该次负载测试的配置，如下图所示：



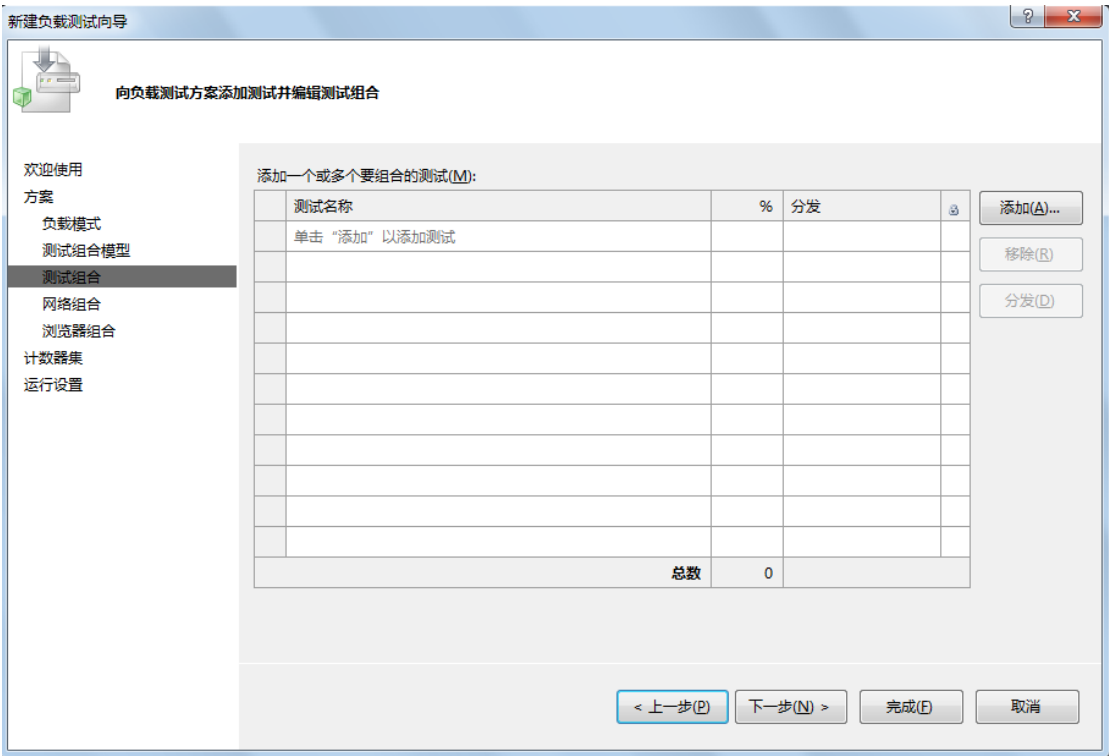
设置负载模式：采用分级负载，开始用户数为 20，但不持续时间为 10sec，单步用户计数为 20 用户/步骤，最大用户计数为 200 用户。



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。

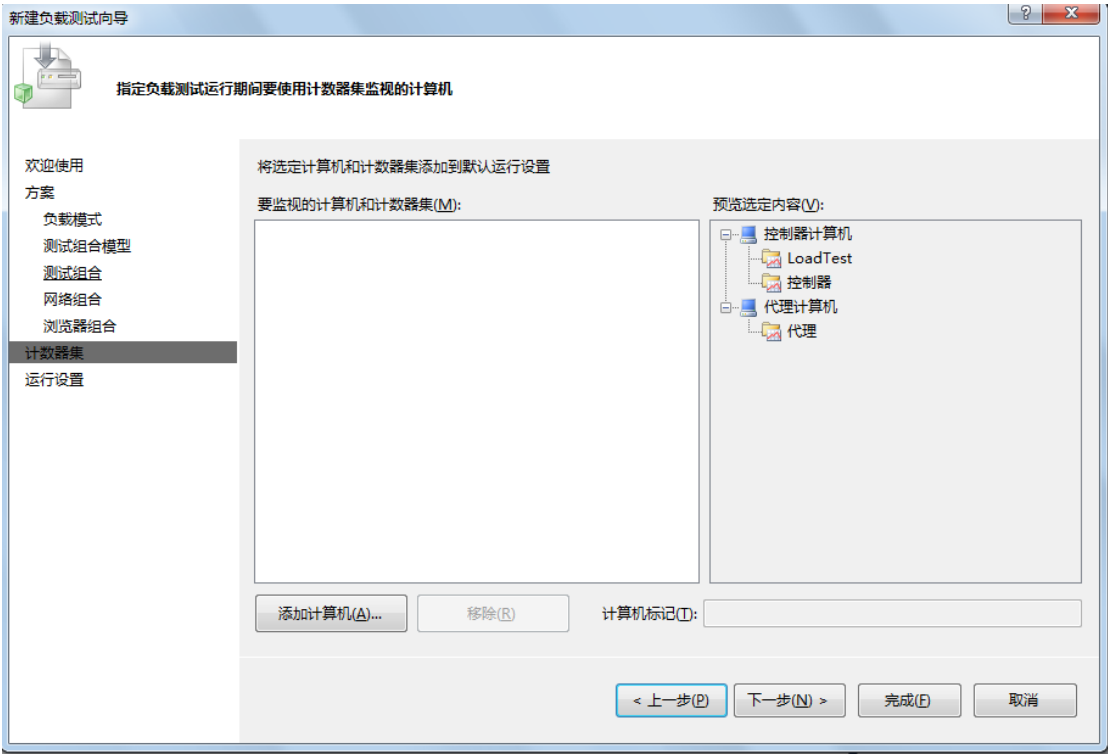


在此项配置中，我们将会添加各个功能的 UI 测试，比例平均分配（数据未在下图显示）。

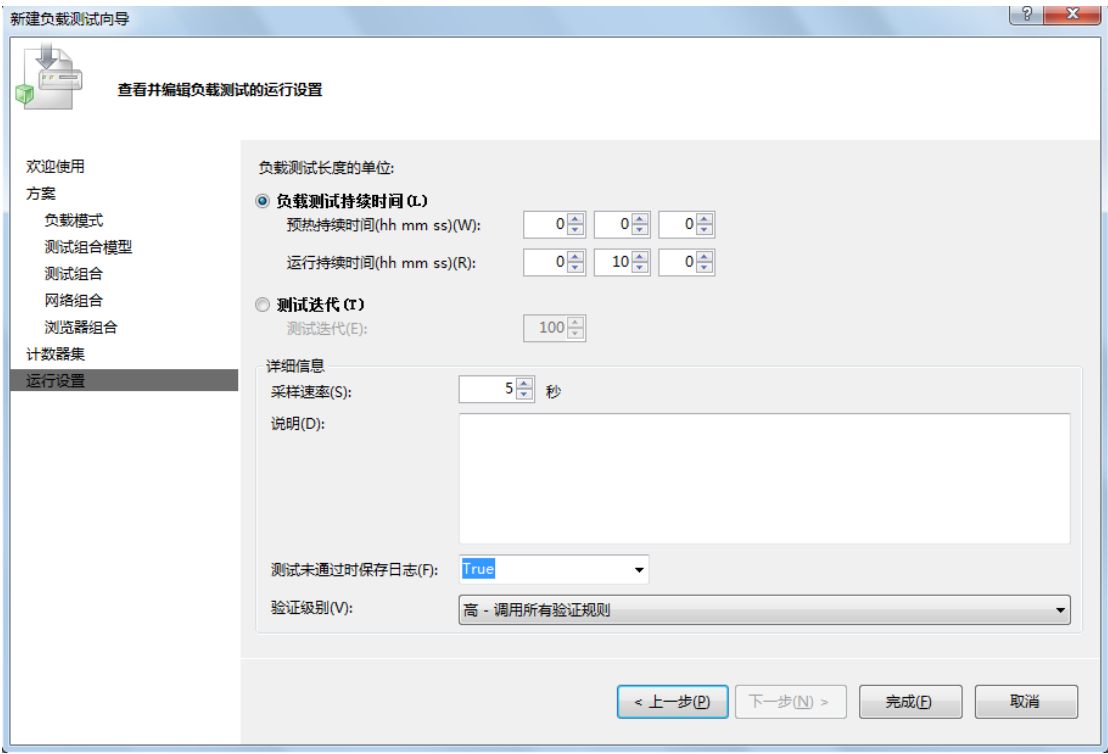


接着选择网络组合，选择全部为 LAN 类型：

选择计数器集：



选择运行设置：

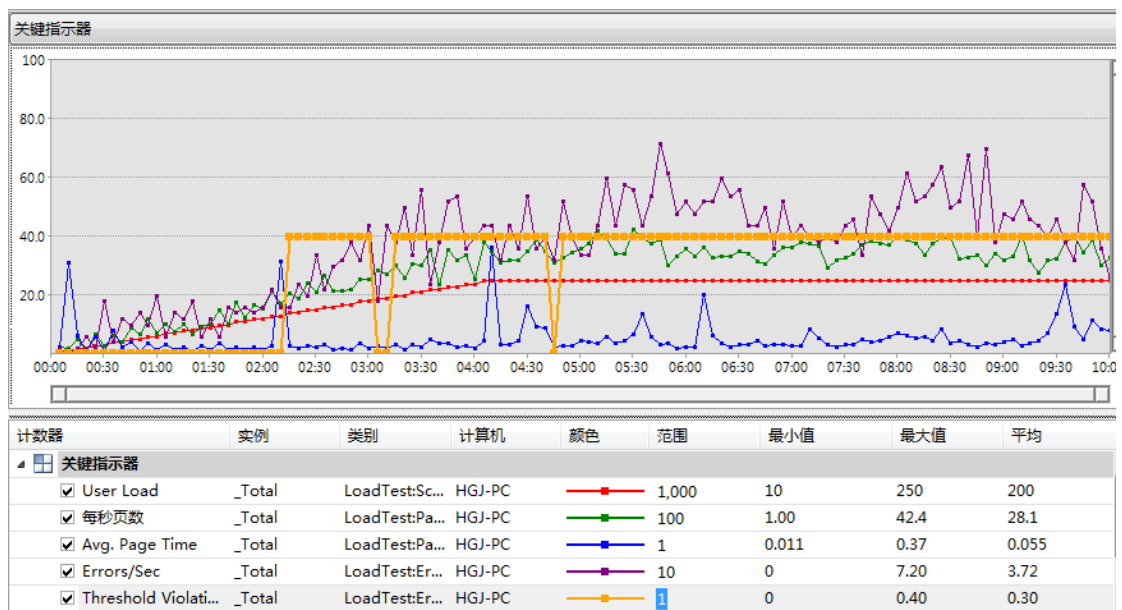


5.4 测试结果与分析

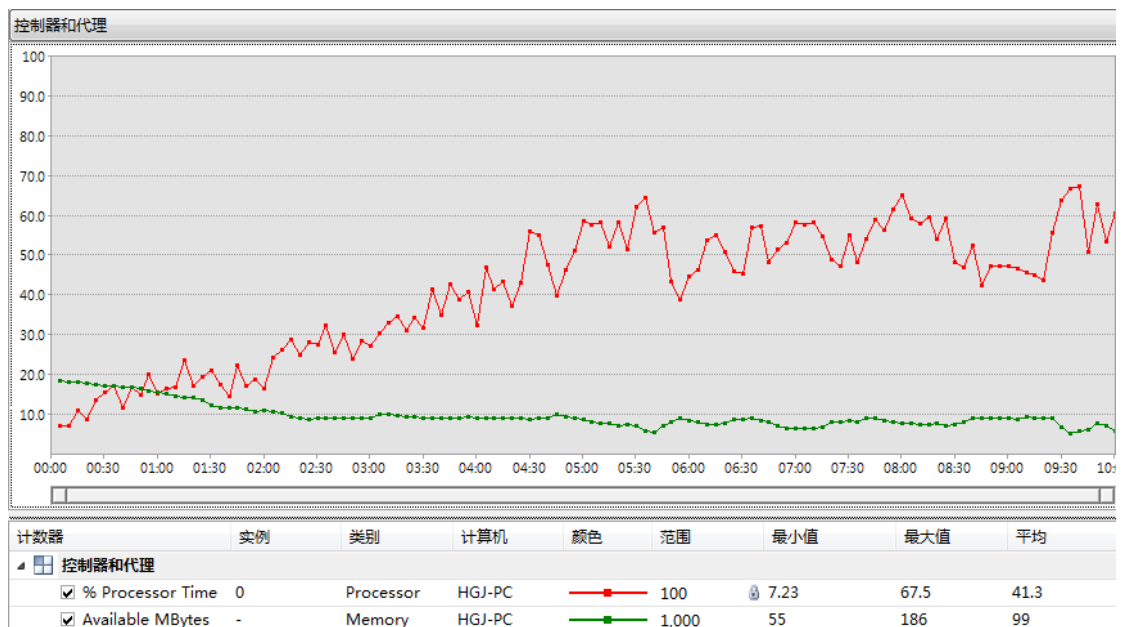
测试结果摘要如下图所示，这次压力测试前后共 10 分钟，最大用户负载数达到了 250，平均每秒进行 1.08 次测试（每次测试的内容是对系统全部页面的操作），平均响应时间是 0.030sec，这个响应时间在预期范围之内。从下图右边的统计信息可知，系统中与“撤销指令”、“购买股票”、“出售股票”相关的 5 个页面几乎占据了全部响应时间的 95%，是响应最慢的 5 个页面，原因可能是要从数据库中查找与读入的数据信息相对较多。

有关测试运行的信息		关键统计信息:最慢的 5 个页面	
负载测试名称	LoadTest1	URL (更多详细信息的链接)	95% 页面时间(秒)
说明		http://localhost:2879/Client/cancel.aspx...	0.39
开始时间	2010/10/31 10:21:47	http://localhost:2879/Client/cancel.aspx...	0.31
结束时间	2010/10/31 10:31:47	http://localhost:2879/Client/buystock.as...	0.23
预热持续时间	00:02:00	http://localhost:2879/Client/sellstock.a...	0.19
持续时间	00:10:00	http://localhost:2879/Client/sellstock.a...	0.19
控制器	本地运行	关键统计信息:最慢的 5 个测试	
代理数	1	名称	95% 测试时间(秒)
使用的运行设置	运行设置 1	WebTest1	170
整体结果			
最大用户负载	250		
测试/秒	1.08		
未通过的测试	647		
平均测试时间(秒)	155		
每秒事务数	0		
平均事务时间(秒)	0		
每秒页数	28.1		
平均页面时间(秒)	0.055		
请求/秒	51.1		
失败的请求数	2,229		
缓存的请求数占总请求数的百分比	57.1		
平均响应时间(秒)	0.030		
平均内容长度(字节)	15,675		

关键指示器结果表如下图所示，用于描述测试性能的基本情况，如用户负载、吞吐量和响应时间等。从下图可以看出，随着时间的增加，虚拟用户数量不断增加，总体上各项指标都有增加的趋势。

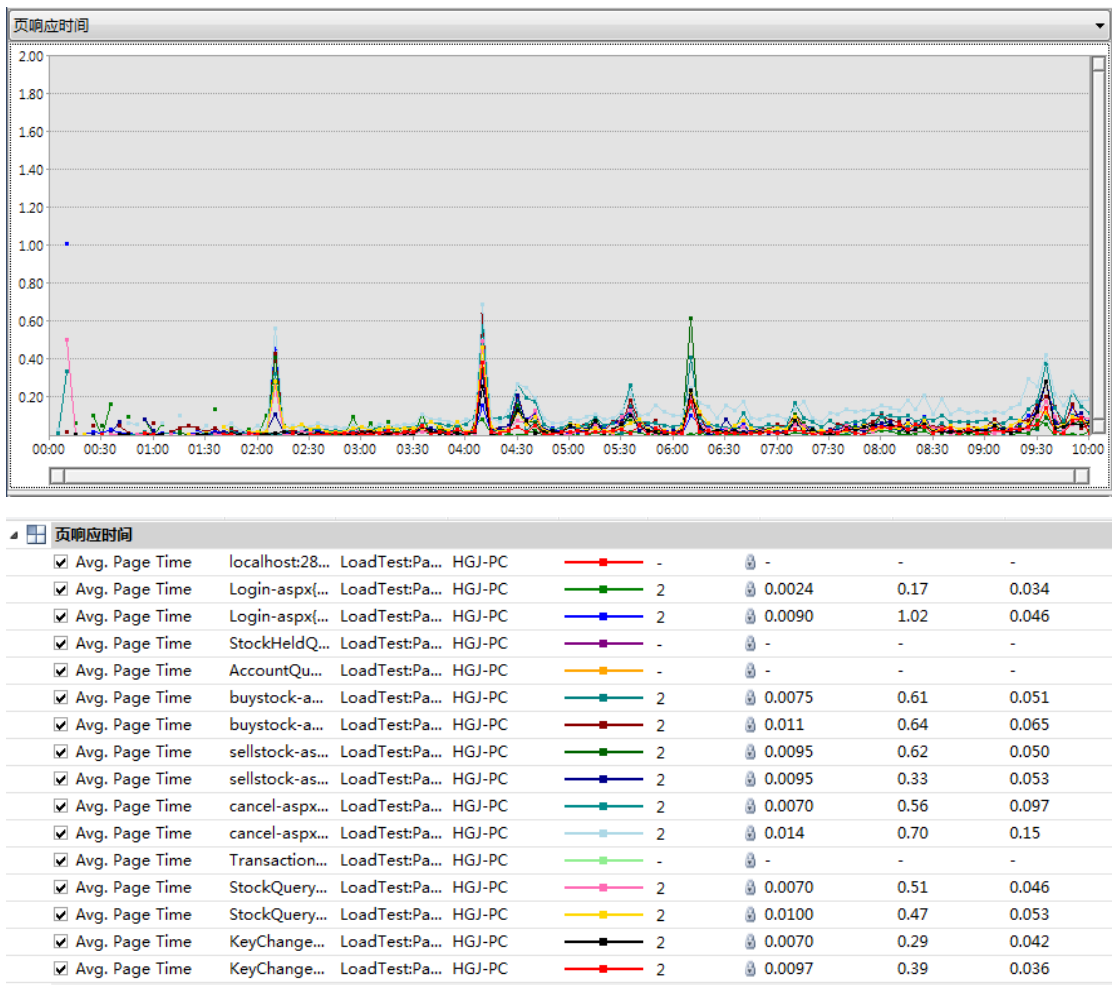


控制器和代理结果表如下图所示，从表格中可以看出，随着时间的推移和用户数量的增加，测试计算机中处理器时间不断的增加，到测试时间一半的时候，处于在值 50 上下波动的状态。可用的兆字节数随着用户数量的增加不断减少。

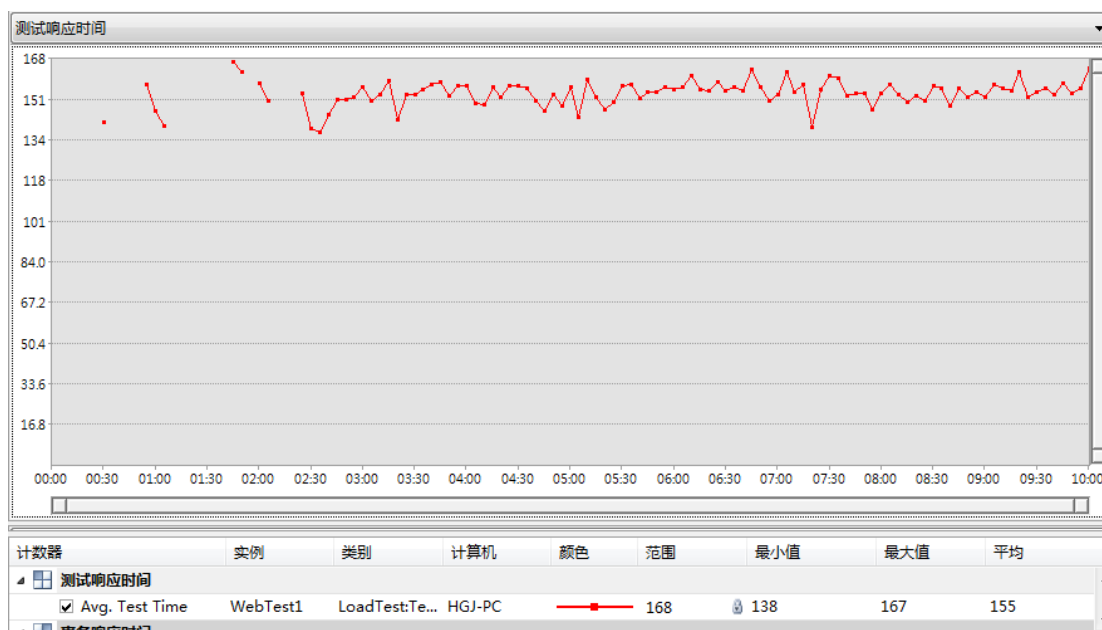


页响应时间结果表如下图所示，从表中可以看出与“撤销指令”、“购买指令”

和“出售指令”相关的几个页面的响应时间相对较长，原因可能是这些页面与数据库交互的信息量比较大。



测试响应时间结果表，该表描述了运行测试所用时间的数据，从表中可以看出在整个测试的过程中，平均测试响应时间相对稳定。



6 与其他模块间接口测试

6.1 测试简介

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。股票以及资金账户具体信息都存放在数据库里，交易客户端将指令信息存放数据库中，并从数据库中读取信息，实现与其他模块的交互。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。

数据库里一共有六张表，分别是 CapitalAccounts、Account_stock、Trading_queue、stock_info、cancel_queue、trans_record，分别存储用资金账户信息，账户股票信息，交易队列，股票信息，撤销队列，交易记录。

6.2 控制

输入控制方式是人工输入信息。

控制操作顺序为：1. 在网页里面对系统进行各种输入操作 2. 在 SQL SERVER2008 里对数据库进行各种查询操作 3. 观察数据库里的信息显示情况，判断接口时都正常。

6.3 输入和预期输出

序号	输入	预期输出
1	1、在数据库中执行 insert into CapitalAccounts Values('1111111111', '2222222222', '100000', '50000', '50000', 'RMB', '123456', '654321') 2、在登陆界面输入登录名 1111111111 密码 123456，点击登陆，	用户成功登陆到主界面
2	打开 CapitalAccounts 表，在登陆页面输入不存在的用户名或密码与用户名不匹配的密码登陆	提示用户名或密码错误，重新登陆
3	1、点击进入查询持有股票页面 2、在数据库中输入 select* from account_stock where saccount='111111111'	查询持有股票页面与数据库里显示信息一致
4	1、点击进入查询资金账户页面 2、在数据库中输入 select *from capitalAccounts where CAID='111111111'	查询资金账户页面显示可用资金、冻结资金与数据库里显示信息一致
5	1、在购买股票页面输入股票代码，购买价格，购买数量 2、在数据库中输入 select price from stock_info 3、在数据库中输入 select FFinance from CapitalAccount where CAID='111111111' 4、在页面中点击确认 5、在数据库中输入 select * from trading_queue	正确提示参考价格，根据可用资金及价格正确计算出最大购买数量，在数据库 trading_queue 表中看到了发出的购买指令信息
6	1、在出售股票页面输入股票代码，出售价格，出售数量 2、在数据库中输入 select price from stock_info	正确提示参考价格，提示最大出售数量与持有股票数量一致，在数据库

	<p>3、在数据库中输入 <code>select samount from account_stock where saccount='111111111'</code></p> <p>4、在页面中点击确认</p> <p>5、在数据库中输入 <code>select * from trading_queue</code></p>	trading_queue 表中看到了发出的购买指令信息
7	<p>1、在撤销指令界面中选择需要撤销的指令，点击确认</p> <p>2、在数据库中输入 <code>select * from trading_queue where saccount='1111111111'</code></p> <p>3、在数据库中输入 <code>select * from cancel_queue</code></p>	正确显示 trading_queue 中该账户的交易指令信息，点击确认后在 cancel_queue 中可以看到发出的撤销信息
8	<p>1、在显示交易结果界面中选择执行成功的股票代码</p> <p>2、在数据库中输入 <code>select*from trans_record where saccount='111111111'</code></p>	在详细信息中正确显示该股票交易时间，交易价格，股票持有数量变化，资金变化
9	<p>1、在查询股票页面输入股票名称或股票代码，点击查询</p> <p>2、在数据库中输入 <code>select* from trans_record</code></p> <p>3、在数据库中输入 <code>"select price from trading_queue where price=(select Max(price) from trading_queue) and Ins_type=0 ";</code> <code>"select price from trading_queue where price=(select Min(price) from trading_queue) and Ins_type=1 ";</code></p>	<p>正确输出以下信息，与数据库中查询结果一致：</p> <p>股票最新成交价格</p> <p>当前购买指令的最高价格，当前出售指令的最低价格</p> <p>当日最高，最低成交价格</p> <p>本周最高，最低成交价格</p> <p>本月最高，最低成交价格</p> <p>股票的重要公告</p>
10	<p>1、在修改密码界面输入旧取款密码 111111，新取款密码 222222，确认新密码 222222，点击确认</p> <p>2、在数据库中输入 <code>select WP from CapitalAccount where CAID='"+ saccount +"</code></p>	旧密码被更改，数据库中显示密码与页面中输入新密码相一致，为 222222
11	<p>1、在修改密码界面输入旧交易密码 123456，新交易密码 654321，确认新密码 654321，点击确认</p> <p>2、在数据库中输入 <code>select WP from CapitalAccount where CAID='"+ saccount +"</code></p>	旧密码被更改，数据库中显示密码与页面中输入新密码相一致，为 654321

6.4 测试结果与分析

序号	输入	实际输出	PASS/FAIL
1	1、在数据库中执行 insert into CapitalAccounts Values('1111111111', '2222222222', '100000', '50000', '50000', 'RMB', '123456', '654321') 2、在登陆界面输入登录名 1111111111 密码 123456, 点击登陆	与预期结果相一致, 用户成功登陆主界面	PASS
2	打开 CapitalAccounts 表, 在登陆页面输入不存在的用户名或密码与用户名不匹配的密码登陆, 输入登录名 1111111111, 密码 999999, 点击登陆	与预期结果相一致, 提示用户名或密码错误, 重新登陆	PASS
3	1、点击进入查询持有股票页面 2、在数据库中输入 select* from account_stock where saccount='111111111'	与预期结果相一致, 股票页面与数据库里都显示股票代码 500001, 股票价格 12.25, 股票数量 2000, 持有成本 25000.00	PASS
4	1、点击进入查询资金账户页面 2、在数据库中输入 select *from capitalAccounts where CAID='111111111'	与预期结果相一致, 页面与数据库均显示可用资金为 25000.00、冻结资金 25000.00	PASS
5	1、在购买股票页面输入股票代码 500001, 购买价格 12.25, 购买数量 1000 2、在数据库中输入 select price from stock_info 2、在数据库中输入 select FFinance from CapitalAccount where CAID='111111111' 3、在页面中点击确认 4、在数据库中输入 select * from trading_queue	与预期结果相一致, 提示参考价格 12.25, 最大购买数量 4081, 在数据库 trading_queue 表中看到了发出的购买指令信息股票代码为 500001, 交易数量 1000, 交易价格 12.25, 指令状态 0 (买), 时间 2010-10-31 16:31:05.213	PASS
6	1、在出售股票页面输入股票代码 500002, 出售价格 13.75, 出售数量 2000 2、在数据库中输入 select price from stock_info 3、在数据库中输入 select samount from account_stock where saccount='111111111' 4、在页面中点击确认 5、在数据库中输入 select * from	与预期结果相一致, 提示正确提示参考价格, 参考价格 13.75, 最大购买数量 3000, 在数据库 trading_queue 表中看到了发出的购买指令信息股票代码为 500002, 交易数量 2000, 交易价格 13.75, 指令状态 1 (卖), 时间 2010-10-31 16:32:06.415	PASS

	trading_queue	
7	<p>1、在撤销指令界面中选择需要撤销的指令“股票代码：500001 交易数量：1000 交易价格：12.25 买”，点击确认</p> <p>2、在数据库中输入 <code>select * from trading_queue where saccount='1111111111'</code></p> <p>3、在数据库中输入 <code>select * from cancel_queue</code></p>	<p>与预期结果相一致，正确显示 trading_queue 中该账户的交易指令信息，点击确认后在 cancel_queue 中可以看到发出的撤销信息，saccount:1111111111 Stock_no:500001 time:2010-10-31 10:14:30.193 Ins_type: 0</p> <p>PASS</p>
8	<p>1、在显示交易结果界面中选择执行成功的股票代码 500001</p> <p>2、在数据库中输入</p> <pre>SELECT * FROM trans_record where (sell_account='1111111111'or buy_account='1111111111') and datediff(day,time,getdate())=0</pre>	<p>与预期结果相一致，在详细信息中显示您的代码为 500001 的股票于 2010/10/31 16:01:57 以每股 12.75 的价格成交，成交数量为 1000，成交金额为 12750。您的股票持有数量减少 1000，您的可用资金增加 12750 与数据库中显示信息一致：</p> <p>stock_no:500001,sell_account::1111111111</p> <p>Buy_account:00000000001,samoun t:1000</p> <p>Price: 12..75</p> <p>Time:2010-10-31 16:01:57.890</p> <p>PASS</p>
9	<p>1、在查询股票页面输入股票名称或股票代码，点击查询</p> <p>2、在数据库中输入 <code>select* from trans_record</code></p> <p>3、在数据库中输入 <code>"select price from trading_queue where price=(select Max(price) from trading_queue) and Ins_type=0 ";</code></p> <p><code>"select price from trading_queue where price=(select Min(price) from trading_queue) and Ins_type=1 ";</code></p>	<p>与预期结果相一致</p> <p>页面显示信息：</p> <p>股票最新成交价格： 12.75</p> <p>当前购买指令最高价格： 12.26</p> <p>当前出售指令最低价格： 12.25</p> <p>当日最高成交价格： 12.75</p> <p>当日最低成交价格： 12.75</p> <p>本周最高成交价格： 12.75</p> <p>本周最低成交价格： 12.75</p> <p>本月最高成交价格： 13.75</p> <p>本月最低成交价格： 12.25</p> <p>与数据库中查询结果相一致</p> <p>PASS</p>
10	<p>1、在修改密码界面输入旧取款密码 111111，新取款密码 222222，确认新密码 222222，点击确认</p> <p>2、在数据库中输入 <code>select WP from CapitalAccount where CAID="" + saccount + ""</code></p>	<p>与预期结果相一致</p> <p>旧取款密码被更改，数据库中显示密码与页面中输入新密码相一致</p> <p>CAID 1111111111</p> <p>WP 222222</p> <p>PASS</p>
11	<p>1、在修改密码界面输入旧交易密码 123456，新交易密码 654321，确认新密码 654321，点</p>	<p>与预期结果相一致</p> <p>旧交易密码被更改，数据库中显</p> <p>PASS</p>

击确认

2、在数据库中 输入 `select WP from CapitalAccount where CAID='"+saccount +"`

示密码与页面中输入新密码相一致

CAID 111111111

TP 654321

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 登录客户端

7.1.1 能力

用户输入正确的账号与交易密码，能够成功登陆，反之，则提示密码错误。能够记录用户名密码。经过模块功能测试、边界测试、接口测试，已经证实了该功能能够成功实现。

7.1.2 限制

动态输入账号、密码，测试期间该功能正常，没有出现异常状况。压力测试显示用户登录数目限制在 250 人。

7.2 查询证券账户持有股票

7.2.1 能力

能够正常输出用户持有股票，经过模块功能测试、边界测试、接口测试，已经证实了该功能能够成功实现。

7.2.2 限制

动态输入账号，动态输出股票名、股票总数、股票价格、股票持有成本、持有股票损益。功能完好，数据库承载能力有限，导致不能满足较多用户同时使用。压力测试显示用户登录数目限制在 250 人。

7.3 查询资金账户

7.3.1 能力

能够正常输出用户资金账户内可用资金、冻结资金，经过模块功能测试、边界测试、接口测试，已经证实了该功能能够成功实现。

7.3.2 限制

动态输入账号，动态输出可用资金，冻结资金。功能完好，数据库承载能力有限，导致不能满足较多用户同时使用。压力测试显示用户登录数目限制在 250 人。

7.4 购买股票指令

7.4.1 能力

用户输入购买股票代码，购买价格，购买数量实现购买指令的发布，实现了提示价格，判断是否超过最大购买数量的功能，经过模块功能测试、边界测试、接口测试，压力测试，能够实现与其他子系统交互，判断指令是否正常输入，检测读取异常。

7.4.2 限制

动态输入股票代码，交易数量，交易价格，动态输出提示价格，最大购买数量。功能完好，数据库承载能力有限，导致不能满足较多用户同时使用。压力测试显

示用户登录数目限制在 250 人。对数据库操作频繁，响应时间较长，占整个客户端系统响应时间的 15%。

7.5 出售股票指令

7.5.1 能力

用户输入出售股票代码，出售价格，出售数量实现购买指令的发布，实现了提示价格，提示最大出售数量功能，判断是否超过最大出售量，经过模块功能测试、边界测试、接口测试，压力测试，能够实现与其他子系统交互，判断指令是否正常输入，检测读取异常。

7.5.2 限制

动态输入股票代码，交易数量，交易价格，动态输出提示价格，最大出售数量。功能完好，数据库承载能力有限，导致不能满足较多用户同时使用。压力测试显示用户登录数目限制在 250 人。对数据库操作频繁，响应时间较长，与购买指令功能相似，占整个客户端系统响应时间的 16%。

7.6 撤销指令

7.6.1 能力

用户选择需要撤销股票指令，点击撤销能够成功实现该撤销指令的发布，并在客户端更新撤销指令信息，经过模块功能测试、边界测试、接口测试，压力测试，能够实现与其他子系统交互，检测读取异常。

7.6.2 限制

动态输入撤销股票指令，动态输出待撤销股票指令。功能完好，数据库承载能力

有限，导致不能满足较多用户同时使用。压力测试显示用户登录数目限制在 250 人。对数据库操作频繁，响应时间较长，占整个客户端系统响应时间的 17%。

7.7 显示交易结果

7.7.1 能力

经过模块功能测试、边界测试、接口测试，压力测试，能够实现从数据库中读取交易成功指令信息，并显示交易成功指令详细信息，账户股票、资金信息。可检测读取异常。

7.7.2 限制

动态输出交易结果信息。功能完好，数据库承载能力有限，导致不能满足较多用户同时使用。压力测试显示用户登录数目限制在 250 人。响应时间较长，占整个客户端系统响应时间的 14%。

7.8 查询股票

7.8.1 能力

根据股票名称或代码，成功显示该股票出售购买相关信息。经过模块功能测试、边界测试、接口测试，压力测试，在负载范围内能够实现从数据库中读取股票当日、当周、当月交易最高价格，最低价格，以及最新交易价格，当前购买指令的最高价格，当前出售指令的最低价格，可检测读取异常。

7.8.2 限制

动态输入股票名称或代码，动态输出股票最新成交价格，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。无法输出股票的重要公告，该信息不明确由谁提供。功能完好，数据库承载能力有限，系统处理并发能力有限，导致不能满足较多用户同时使用。压力测试显示用户登录数目限制在 250 人。响应时间较长，与购买指令功能相似，占整个客户端系统响应时间的 18%。

7.9 修改密码

7.9.1 能力

根据输入旧密码，新密码，确认新密码，检测密码是否匹配，成功更新密码或提示密码错误。经过模块功能测试、边界测试、接口测试，压力测试，该功能在负载范围内能够成功实现。

7.9.2 限制

动态输入旧密码，新密码，确认新密码。功能完好，数据库承载能力有限，系统处理并发能力有限，导致不能满足较多用户同时使用。压力测试显示用户登录数目限制在 250 人。

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，本交易客户端能够正常实现所有功能，模拟显示能够承载 250 人的压力测试，当然该模拟与现实存在差距，但是结果已经在比较客观的范围。

8.2 缺陷和限制

本模块对并发访问处理能力较弱，功能实现较简单，没有考虑一些复杂处理状况。

在涉及交易指令的访问处理上响应时间较长。

9 测试资源消耗

测试由 1-3 小组在 3 台 PC 机上历时 3 天时间共同完成。模块测试、边界测试、压力测试、接口测试实现了上千条数据的处理。