

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2013231701

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 B/S 的证券业务交易系统设计与实现

Design and Implementation of Securities Business Trading
System Based on B/S

张建明

指 导 教 师: 廖 明 宏 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论 文 提 交 日 期: 2015 年 10 月

论 文 答 辩 日 期: 2015 年 11 月

学 位 授 予 日 期: 2015 年 12 月

指 导 教 师: _____

答 辩 委 员 会 主 席: _____

2015 年 10 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

随着我国资本市场的快速发展，证券行业已经成为资本市场的重要组成部分。我国市场经济快速发展，金融市场对外开放，因此，资本市场竞争的压力促使国内证券公司面临极大的挑战，改变传统的经营模式，大幅度提高公司的管理水平和服务水平，提升在市场经济运行过程中的竞争力，从而必须引入信息化办公方式。

本文首先介绍了证券交易系统的研究背景和意义，详细的阐述了证券交易系统的国内外研究现状，针对某证券公司的现状研究和调研，分析了本文研究的目的。其次介绍了本文系统设计和实现相关理论技术，包括 ASP.NET 动态网页设计技术、数据库技术、Web 服务技术和 ADO.NET 数据库访问技术等内容。系统需求分析过程主要描述了系统可行性分析，系统的总体功能和每一个模块的详细功能需求，通过调研和访谈等技术，导出了系统的逻辑业务功能。系统非功能性需求分析详细的描述了系统的可靠性、系统的可维护性、系统的完整性、系统的健壮性、系统的可扩充性等方面的内容。系统设计主要包括系统的体系架构设计，采用 B/S 体系架构设计系统，同时使用结构流程图对系统的每一个功能模块都进行了设计，分析了系统功能的工作过程，同时对系统数据库结构进行概念设计和物理设计。系统实现详细的介绍了系统的实现环境和系统公共类，使用这些类开发了系统的每一个功能模块，并且针对系统运行结果进行了截图，同时叙述了系统安全体系的实现，最后介绍了系统测试内容。总结起来，本文主要完成的工作包括以下几个方面：

(1) 针对证券交易业务进行了细致的调研，详细地了解证券交易的业务流程，证券交易市场的管理标准以及相关的政策，使用相关的需求分析工具对其进行描述，导出系统需要完成的业务逻辑功能；

(2) 针对系统的每一个功能进行总体设计，基于结构化流程图实现每一个模块的工作过程，同时完成系统的数据库设计，包括概念设计、逻辑设计以及物理设计。

(3) 基于三层的 B/S 体系架构，采用 ASP.NET 动态网页设计语言和 VC#编程语言，实现系统的逻辑功能，同时对系统进行测试工作，确认系统是否能够完成需求分析导出的逻辑功能。

关键词：证券业务；交易系统；B/S 三层架构

Abstract

With the rapid development of China's capital market, the securities industry has become an important part of the capital market. China's rapid development of market economy, financial market opening, therefore, capital market competition pressure for domestic securities companies face a great challenge, to change the traditional business model, greatly improving the company's management level and service level, to enhance the operation of the market economy competitive process, thus necessitating the introduction of information technology office mode.

This paper introduces the research background and significance of the securities trading system, the detail of the research status of the securities trading system, the status of a securities company for research and investigation, analysis of the purpose of this study. Secondly, this paper describes the system design and implementation of relevant theory and technology, including content ASP .NET dynamic web design technology, database technology, Web services technology and ADO .NET database access technology. System requirements analysis process describes the detailed functional requirements of the system feasibility analysis, the overall function of the system and each module, through research and interview techniques, derived logical business functions of the system. System non-functional requirements analysis detailed description of the contents of the system's reliability, maintainability of the system, system integrity, system robustness, system scalability and so on. System design includes the architecture design of the system, the use of B / S architecture design system while using the structure of a flow chart for each functional module systems have been designed to analyze the work process of system functions, while the system database structure conceptual design and physical design. System to achieve a detailed description of the system to achieve environmental and systems public classes, use these classes developed every function module of the system, and the results are for the system running shots, while describes the realization of system security system, introduced last system test content. In summary, this paper completed work includes the following aspects:

(1) For securities trading for a detailed investigation, a detailed understanding of the business processes securities transactions, securities trading market management standards and related policies, the use of related needs analysis tool to describe it, the system needs to complete the export business logic functions;

(2) for each function of the overall system design, based on a structured work process flow chart realization of each module, while completing the system database design, including conceptual design, logical design and physical design.

(3) Based on a three-tier B / S architecture, dynamic web design using ASP .NET languages and VC # programming language to implement logic functions of the system, while the system testing, to confirm whether the system can complete needs analysis derived from logic Features.

Keywords: Securities Business; Trading System; B/S Three-tier Architecture

目 录

第一章 绪论	1
1.1 项目背景及意义.....	1
1.2 国内外研究现状.....	2
1.2.1 国外研究现状.....	2
1.2.2 国内研究现状.....	3
1.3 主要研究内容.....	4
1.4 论文的组织结构.....	5
第二章 关键技术概述	7
2.1 ASP.NET.....	7
2.2 B/S 架构.....	8
2.3 UML	10
2.4 SQL Server 2008.....	11
2.5 本章小结.....	13
第三章 系统需求分析	14
3.1 系统需求概述.....	14
3.2 可行性分析.....	15
3.3 功能需求分析.....	16
3.4 非功能性需求分析.....	20
3.5 本章小结.....	22
第四章 系统设计	23
4.1 设计原则.....	23
4.2 体系架构设计.....	23
4.2.1 网络拓扑结构.....	23
4.2.2 软件体系结构.....	24

4.3 功能模块设计	26
4.3.1 证券交易管理.....	26
4.3.2 证券委托管理.....	28
4.3.3 证券基金管理.....	29
4.3.4 证券资金管理.....	30
4.3.5 系统管理.....	31
4.4 数据库设计	31
4.4.1 概念结构设计.....	32
4.4.2 逻辑结构设计.....	35
4.5 数据库加密设计	38
4.6 本章小结	41
第五章 系统实现	42
5.1 实现环境	42
5.2 模块具体实现	42
5.2.1 证券交易管理.....	42
5.2.2 证券委托管理.....	44
5.2.3 证券基金管理.....	52
5.2.4 证券资金管理.....	55
5.2.5 系统管理.....	57
5.3 安全技术实现	58
5.3.1 客户端安全性实现.....	58
5.3.2 数据库加密的实现.....	59
5.4 本章小结	62
第六章 系统测试	63
6.1 测试环境	63
6.2 功能测试	64
6.3 性能测试	66

6.4 本章小结.....	68
第七章 总结与展望.....	69
7.1 总结.....	69
7.2 展望.....	69
参考文献.....	71
致 谢.....	72

厦门大学博硕士学位论文摘要

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Background and Significance.....	1
1.2 Research Status.....	2
1.2.1 Situation Study Abroad	2
1.2.2 The Status of Domestic Research.....	3
1.3 Main Research Content	4
1.4 Organizational Structure Paper.....	5
Chapter 2 Key Technology Overview	7
2.1 ASP.NET.....	7
2.2 B/S.....	8
2.3 UML	10
2.4 SQL Server 2008.....	11
2.5 Summary	13
Chapter 3 System Requirements Analysis	14
3.1 System Requirements Overview	14
3.2 Feasibility Analysis.....	15
3.3 Functional Requirements Analysis	16
3.4 Non-functional Requirements Analysis.....	20
3.5 Summary	22
Chapter 4 System Design	23
4.1 Design Principles	23
4.2 Architecture Design.....	23
4.2.1 Network Topology.....	23
4.2.2 Software Architecture.....	24

4.3 Function Module Design	26
4.3.1 Securities and Exchange.....	26
4.3.2 Securities Commission Management.....	28
4.3.3 Securities Foundation Management.....	29
4.3.4 Securities Fund Management.....	30
4.3.5 System Management.....	31
4.4 Database Design	31
4.4.1 Conceptual Design.....	32
4.4.2 Logical Structure Design.....	35
4.5 Database Encryption Design	38
4.6 Summary	41
Chapter 5 System Implementation	42
5.1 Achieve Environmental	42
5.2 Module Concrete Realization	42
5.2.1 Securities and Exchange.....	42
5.2.2 Securities Commission Management.....	44
5.2.3 Securities Foundation Management.....	52
5.2.4 Securities Fund Management.....	55
5.2.5 System Management.....	57
5.3 Safety Technology Implementation	58
5.3.1 Client Security Implementation.....	58
5.3.2 Database Encryption Implementation.....	59
5.4 Summary	62
Chapter 6 System Test	63
6.1 Test Environment	63
6.2 Function Test	64
6.3 Performance Testing	66

6.4 Summary	68
Chapter 7 Summary and Outlook	69
7.1 Summary	69
7.2 Outlook	69
References	71
Acknowledgements	72

厦门大学博硕士学位论文摘要

第一章 绪论

1.1 项目背景及意义

我国企业应用互联网平台进行办公、销售的企业越来越多，信息技术的发展给社会经济、政治、军事、文化、卫生和教育带来了新的发展方向 and 办公环境，很多领域正在享受互联网所带来的高效率、高经济效益等优势^[1]。人们的学习、工作和生活各个方面的也因此而发生了较大的变化。

目前，我国改革开放已经逐步深入，市场经济迅速发展，人民的经济可支配收入一直处于持续的增长阶段，我国的市场投资者数量和规模呈现了大规模高速化增长现象，从最初的存入银行到现在的股票、基金等证券业务的开展，我国资本市场的产品越来越丰富，尤其是证券业务的开展，更加推动了我国资本运营的市场化、国际化。随着资本运作的增加，进行证券交易的人越来越多。证券产品交易越来越困难，为了便于人们进行交易，开发一套基于网络技术的证券交易系统迫在眉睫，已经成为诸多计算机学者、经济学者和证券公司研究的热点。

随着我国资本运作市场的快速发展，证券行业的工作和办公环境也发生着不断的变化。当前，市场经济快速发展，金融市场对外开放，因此，资本市场竞争的压力促使国内证券公司面临极大的挑战，改变传统的经营模式，大幅度进行证券业务的改革，让证券业务更好的服务于广大企业和投资者，从而必须引入信息化办公方式。

证券交易系统的出现，正好为证券市场的发展提供了契机。证券交易市场的核心环节就是证券交易，在证券交易过程中采用计算机化、网络化的交易模式，可以提高证券业务的开展速度，同时为股民提供各种证券资讯服务，有利于证券公司迅速的开通业务，吸取客户，占领市场。

我国证券公司从二十一世纪初发展开始，如今已进入了高速发展的阶段，从原来的粗放型转变为集约型，低技术水平转向高技术水平，低安全性转变为高安全、高可靠性。计算机网络技术为证券业务的开展做出了极大的贡献，提升了证券公司的交易量，减轻了证券公司的人力成本，为其在资本市场的运作、竞争作出了重要的贡献，使得各项业务稳步推进。

因此，针对证券交易系统进行分析研究，就目前我国证券交易业务的发展以及推动该行业信息化改革已经变得非常迫切：

(1) 理论方面：丰富了管理信息系统理论的研究内容。本文在许多学者的研究基础上,将各种互联网技术、数据管理技术等引入到证券交易过程中,采用先进的 B/S 体系架构和信息安全技术,为证券交易系统的使用、扩展等方面提供了强大的保障,同时丰富了管理信息系统的研究内容,将其应用于证券交易市场上。

(2) 应用方面：为证券交易系统的应用提供了方案等。证券交易系统是以计算机网络、管理信息系统为基础而开发的证券交易（买入、卖出、撤单、批量下单）、证券委托（市价委托、双向委托）、行权管理、基金管理（场内基金、基金盘后业务）、资金管理等多功能系统,能够方便证券投资人员使用,具有很强的时效性,使交易信息管理更为简单方便、更为科学,是一种新型的自动化管理模式^[2]。它改变了传统证券交易以及信息管理的方式,转而变为使用者能够突破时间和空间限制的新型模式,是证券交易管理模式探索研究的热点。

本文针对某证券公司业务特点和工作流程进行了沟通交流,通过对证券交易人员、证券交易所和各大券商进行认真的调研访问,基于现代计算机与软件开发相关技术,把具体的工作流程和功能需要反应到系统操作中,实现了完整的证券交易系统,供人们在证券交易过程中使用。

1.2 国内外研究现状

1.2.1 国外研究现状

国外在信息化领域的发展优势明显水平较高,从 1995 年开始就已经成功的将上述技术引入到了证券交易过程中。同时,证券交易系统是为证券市场而服务的,随着证券交易市场需求的扩大,证券交易系统也越来越重要,其研究也越来越多。证券交易系统本质上是一种技术支持系统,通信技术的提高,计算和存贮等先进自动化技术的发展,使得证券交易已经不受时空的限制,高性能地完成证券流通功能^[3]。比如,基于计算机的高容错技术就可以很大程度上改善交易系统安全性能,使证券交易过程中衍生的产品交易更加高效和安全。Internet 网络技术的高速发展,已经可以使位于不同地域、不同国家的资本投资者更加直接方便的参与金融市场,实现了分布式的网上交易;利用现代高可靠性的信息通信协议,诸如 TCP 协议、SSL 安全协议等,大大的降低了系统交易过程中产生的通信费用,有效的提升了人们交易的通信效率。因此,依赖于信息技术发展的证券交易系统,已经在国外非常的成熟和流行。1995 年,

基于网络的证券交易管理系统在美国出现，迄今为止，美国是使用网上证券交易系统的开创者，系统使用规模最大，而且发展速度非常快，交易系统对全世界的影响都非常大。据统计，2009年，美国证券交易市场的投资额度有96%是通过网上交易的方法实现证券流通的。证券投资平民化，网络交易规模化增长，截止到目前，使用网上交易系统的证券投资者已经从原来的1800万上升到2.5亿。在亚洲地区，率先使用网上证券交易系统的国家是韩国，目前，韩国网上证券交易比例高达97.6%，已经超过了美国，成为基于网络技术开展证券交易管理发展最快的国家之一^[4]。

1.2.2 国内研究现状

都说股票是国民经济生产总值的“晴雨表”，而我们国家经济不断的增长，证券行业的功劳不可少。但在近几年，单个营业部独自运营的模式已经很大程度阻碍了总公司的整体发展，旧系统的结构和技术都是营业部自己分散式的维护，仅仅了解自己一亩二分地的情况，很多信息闭塞与匮乏，造成各营业部之间信息不能共享，资源匮乏，信息的滞后。为了避免这些问题，各营业部加强对系统的升级，扩大对信息系统数据共享与信息传输的技术投入，但这造成了企业资源的投入过多，给公司总部的发展与管理带来很多不必要的麻烦，无法整体控制，不能发挥整体的优势，使信息全国化，而且还阻碍了业务的创新。

2007年，雷蕴等人为了解决网上交易系统身份识别和通信网络安全问题，将SSL协议实际运用在证券交易的通讯系统中，该协议定义了一套较为健全成熟的安全密钥管理机制和数据传输加密机制，能够解决重要业务数据的传输安全，保证证券业务交易数据的有效性。

2009年，朱月珍基于椭圆曲线上Weil配对的双线性性质和点压缩方式，实现对用户信息的加密管理，利用该方案构造了一种安全的网上证券交易系统，该系统避免了复杂的PKI体系，大大提高了计算效率，并对该系统进行了安全性和有效性分析^[5]。

2010年，黄宪日等人针对国内国际的金融交易所电子化的发展趋势进行了研究与分析，其从交易系统的整体架构进行分析，详细的描述了开发证券交易系统所需的各种关键技术，尤其是解决了证券交易系统设计过程中的安全性、实时性问题，采用MD5和SSL加密技术确保数据传输过程的安全，同时也提高了系统登录的安全性，为系统提供实时的监控保护。最后构建了一个完整的证券交易系统进行运行实践，其为证券交易系统的安全设计提供了参考。

2010 年，欧阳旻针对证券交易系统中的关键存储之一--数据库管理进行了研究与分析，其指出证券交易数据的分析和处理很大一部分依赖于数据库技术，同时对市场上使用较为广泛的数据库软件进行了分析，详细的描述了其存在的问题，诸如并行处理能力较弱、运行维护较为困难、安全性能较低等多个原因，无法满足不同层次的股民的需求，其针对这些问题，开发设计了一个新的数据库管理系统，该系统使用界面友好，功能全面，安全新高，在多个证券交易所得到了使用，推广效果较好。

2011 年，陈静等人针对网上证券交易系统证券交易活动进行了详细的分析和归纳，发现证券交易活动交互性强，导致客户端与服务器端需要通过传输网络频繁的进行通信，但是很多证券用户的计算机知识水平各不相同，导致客户端存在很多安全问题，同时传输网络的开放性，为不法攻击者提供了攻击平台，因此，其研究和设计了一套贯穿交易始终的安全机制，每一个通信阶段都采用不同的安全技术和管理手段，使其有机组合，建立了一套完整的协同安全防御体系^[6]。

证券业务交易系统是证券公司信息系统的核心系统，随着信息技术在证券行业中的飞速发展，以集中方式取代分散方式，实现分散经营向集中经营模式的转化，虽然目前集中交易系统已在使用当中，但根据用户的需求还是存在问题，具体要解决的问题如下：

- 1、系统的实时性。作为证券行业，信息的及时发布、委托买卖及时成交等都影响一个券商的形象，目前交易方式的多样性也严峻的考验营业部的系统，网上交易、手机交易都存在滞后性；
- 2、系统的安全性。股票交易可谓是全民参与，每天大量的资金流入流出、大笔的操作买卖，对于系统的安全性要求非常高。
- 3、系统的可扩展性。

1.3 主要研究内容

通过对证券交易人员、证券交易所和各大券商进行认真的调研访问，一个完整的证券交易系统应该具有以下基本功能，其分别是证券交易功能，一般满足证券投资人员进行证券交易；证券委托功能，满足证券拥有者委托证券交易所进行交易；基金管理，目前，证券不但包括传统意义上的股票，其产品具有多样性，基金就是其中一种，

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.