

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_ 密级\_\_\_\_\_

学号: X2013231042

UDC\_\_\_\_\_

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于.NET 的某商业银行客户关系管理系统

设计与实现

Design and Implementation of Customer Relationship  
Management System for a Commercial Bank Based on .NET

王剑虹

指导教师: 黄炜 助理教授

专业名称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2015 年 月

论文答辩日期: 2015 年\*\*月

学位授予日期: 2015 年\*\*月

指导教师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2015 年 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

为解决低成本、高效率对银行客户关系进行管理方面的问题，本文探讨一种基于.NET 技术框架的商业银行客户关系管理系统的设计与实现。

本文通过.NET 技术框架，采用 C#编译语言以及 SQL Server 数据库来实现系统主要功能。此次设计并实现的客户关系管理系统，其功能涵盖了商业银行的主要业务。从基层员工的角度来看，系统能够帮助员工更加方便快捷的实现公司、个人金融方面的全部业务，以及业务相关的信息管理、售后服务等功能。从领导层角度来看，系统可以帮助他们提高管理效率，更好的实现业务管理、人力资源规划、服务质量监督等。本系统在保障了数据安全的基础上尽量满足所有类型用户的功能需求，最终为 6 个部门的 8 类用户提供了相对应的功能设计。系统的界面友好、简洁，操作习惯和原有系统相似，为系统的普及打下了基础。从将来系统发展的角度来看，使用的系统架构和编程语言能够确保系统不断更新升级的同时尽量降低升级成本。

测试结果表明，本系统界面友好，功能基本完善。系统基于客户关系管理理念，建立适用高效的客户关系管理方式，解决了银行客户关系管理复杂度高、投入大、可控性较低的难题，以低成本高效率的方式实现了对银行客户关系的管理。

**关键词：**客户关系；管理系统；.NET

## Abstract

To reduce the cost and to improve efficiency of bank customer relationship management problems, this dissertation discusses the design and implementation of customer relationship management (CRM) system based on .NET technology framework of commercial banks.

In this dissertation, we use the .Net framework technology with C# language, and select SQL Server database to realize the main functions. System functions cover the main business of commercial banks. From the view point of grassroots employees, the system can help them to be more convenient and quick to implement in the company with all personal financial business, and information related to business management, after-sales service, etc. From the leadership's aspects, the system can help them to improve the efficiency of management and achieve better realize the business management, human resource planning, service quality supervision, etc. This system meets the various requirements of users as far as possible with data security. Finally, eight classes for the six departments provide the corresponding function. System is of friendly interface, simple, the operation habit and similar to the original system, lays a foundation for the system of popularization. From system development in the future, the system architecture and programming language make the system constantly updated at the same time try to reduce the cost of upgrading.

The test results show that our system has friendly interface, and complete basic functions. This system established a highly efficient way of CRM. And it solves the problem that the commercial bank CRM is difficult in cost. We finally find a cost-effective way of management.

**Keywords:** Customer Relationship; Management; .NET

## 目录

<b>第一章 绪论</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目开发背景及意义 .....	1
1.2 国内外同类系统的综述 .....	3
1.3 主要研究内容 .....	4
1.4 论文结构安排 .....	5
<b>第二章 相关技术介绍</b> .....	<b>6</b>
2.1 C#语言 .....	6
2.2 Visual Studio 开发工具 .....	7
2.3 SQL Server 技术 .....	8
2.4 本章小结 .....	8
<b>第三章 系统需求分析</b> .....	<b>9</b>
3.1 业务需求分析 .....	9
3.2 功能需求分析 .....	11
3.2.1 分行行长用例 .....	13
3.2.2 业务部客户经理用例 .....	14
3.2.3 业务部客户经理助理用例 .....	15
3.2.4 营业部主任用例 .....	16
3.2.5 营业部客户经理用例 .....	16
3.2.6 计划财务部经理用例 .....	17
3.2.7 呼叫中心客服人员用例 .....	18
3.2.8 信息中心系统管理员用例 .....	18
3.3 非功能性需求分析 .....	24
3.4 本章小结 .....	25
<b>第四章 系统总体设计</b> .....	<b>26</b>

4.1	软件架构设计 .....	26
4.2	总体功能模块设计 .....	26
4.3	数据库设计 .....	31
4.4	本章小结 .....	41
<b>第五章 系统详细设计与实现 .....</b>		<b>42</b>
5.1	登录模块 .....	43
5.2	客户管理模块 .....	44
5.3	信息录入模块 .....	46
5.4	贡献度分析模块 .....	48
5.5	本章小结 .....	50
<b>第六章 系统测试 .....</b>		<b>51</b>
6.1	测试规划 .....	51
6.2	测试用例 .....	51
6.3	测试结果 .....	55
6.4	本章小结 .....	55
<b>第七章 总结与展望 .....</b>		<b>56</b>
7.1	总结 .....	56
7.2	展望 .....	56
<b>参考文献 .....</b>		<b>59</b>
<b>致谢 .....</b>		<b>61</b>

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Background and Significance of Development.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Review of Existing Similar Systems .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 System Research Contents .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Organizations .....</b>	<b>5</b>
<b>Chapter 2 Overview of Related Technologies.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 C# Language.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Visual Studio Developing Tools .....</b>	<b>7</b>
<b>2.3 SQL Server Technology .....</b>	<b>8</b>
<b>2.4 Summary.....</b>	<b>8</b>
<b>Chapter 3 System Requirement Analysis.....</b>	<b>9</b>
<b>3.1 Business Requirement Analysis.....</b>	<b>9</b>
<b>3.2 Function Requirement Analysis .....</b>	<b>11</b>
3.2.1 Branch President User Cases .....	13
3.2.2 Business Department Customer Manager User Cases.....	14
3.2.3 Business Department Customer Manager Assistant User Cases .....	15
3.2.4 Sales Department Director User Cases .....	16
3.2.4 Sales Department Customer Manager User Cases.....	16
3.2.6 Planning and Finance Department Manager User Cases .....	17
3.2.7 Calling Center Customer Service User Cases.....	18
3.2.8 Information Center System Administrators User Cases .....	18
<b>3.3 Non-functional Requirement Analysis.....</b>	<b>24</b>
<b>3.4 Summary.....</b>	<b>25</b>
<b>Chapter 4 System Overall Design .....</b>	<b>26</b>
<b>4.1 Software Framework Design .....</b>	<b>26</b>
<b>4.2 Overall Design of Function Module .....</b>	<b>26</b>

4.3 Database Design .....	31
4.4 Summary .....	41
<b>Chapter 5 System Detailed Design and Implementation .....</b>	<b>42</b>
5.1 Login Module .....	43
5.2 Customer Management Module .....	44
5.3 Information Input Module .....	46
5.4 Contribution Analysis Module .....	48
5.5 Summary .....	50
<b>Chapter 6 System Testing .....</b>	<b>51</b>
6.1 Testing Plan .....	51
6.2 Testing Use Case .....	51
6.3 Testing Result .....	55
6.4 Summary .....	55
<b>Chapter 7 Conclusions and Prospects .....</b>	<b>56</b>
7.1 Conclusions .....	56
7.2 Prospects .....	56
<b>References .....</b>	<b>59</b>
<b>Acknowledgements .....</b>	<b>61</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 项目开发背景及意义

商业银行的主要业务包括存款、贷款、转账、结算等，是一个金融企业，其以盈利为主要经营目标<sup>[1]</sup>。银行的主要客户是前来存取款、贷款，或办理其他业务的个人或企事业单位。从 2001 年我国加入 WTO 到 2006 年金融业全面开放。金融业面对着来自国内和国际市场的双重挑战，竞争日趋激烈。商业银行、证券公司、融资担保公司归根结底是属于服务行业，唯一的区别是其提供的并不是一般意义上的服务<sup>[2]</sup>。而服务行业需要共同面对的一个问题就是市场营销。商业银行员工每年甚至每个月都要销售一定量的金融产品已经成为行业的“惯例”<sup>[3]</sup>。借助先进的技术手段可以帮助员工顺利完成工作任务。如今，利用信息技术手段和现代化通讯技术实现对客户的整合营销已经成为一种非常流行的营销方式。这种以客户需求为驱动的策略需要建立起一个信息交换的系统——“客户关系管理”系统<sup>[4]</sup>，这个系统是在客户和企业之间建立起来的。

如今的金融行业中“以客户为导向”的经营策略逐渐取代“以产品导向”的策略，只有精确细分不同顾客的投资偏好、找出顾客的潜在需求才能实现精准营销。这些都要依赖于客户关系管理（Customer Relationship Management, CRM）。本研究主要讨论专门为银行业客户关系管理而设计的系统及其实现。

随着 IT 技术的不断革新，云计算和大数据的发展，企业开始通过对销售数据的分析预测客户需求，并以此为参考制定生产计划，这就是以客户为驱动的生产策略。这就需要在用户和企业之间建立一个准确、及时、畅通的信息交换系统——客户关系管理系统<sup>[5]</sup>。

经过多年的发展，有研究者认为客户关系管理应当包含三个方面的内容<sup>[6]</sup>：

首先，客户关系管理系统是通过赢得、发展、保持有价值的客户，增加企业收入，优化盈利性提高客户满意度的商务战略。

其次，企业为了了解更多的客户化的需求要通过客户管理系统更方便，然后为客户提供个性化的产品及服务，从而提高客户满意度。

最后，客户关系管理是旨在健全和改善企业与客户之间关系的一个新型管理系统。

商业银行拥有包括企业和个人在内的众多客户；针对这些客户，商业银行设计了各种各样的金融产品。这是银行业“以客户为中心”这个经营理念的真正体现。按照“二八”理论，商业银行最重要的是那些提供 80% 利润的“优质客户”，如何提高这部分客户的满意度、忠诚度，减少客户流失是商业银行需要面对的问题<sup>[9]</sup>。

2000 年前后，国内的各大商业银行就已经建立了自己的信息系统，系统中包含客户关系管理的部分功能。此时的客户关系管理尚不具备需求分析和预测等功能，所得的信息极为有限<sup>[10]</sup>。

对商业银行来说，客户关系管理的主要目的是分析有价值的客户、发展有价值的客户以及避免客户流失。普通的客户管理只是客户关系管理中的一个部分，蕴含了市场管理、销售管理、客户服务等内容才能算是真正意义上的客户关系管理<sup>[11]</sup>。客户关系管理系统让银行可以通过电话、网络等媒介与客户进行沟通，通过对销售管理进行规划、评估市场和细分客户，对销售过程进行追踪分析；以这些手段来了解客户需求，设计产品<sup>[12]</sup>。

目前，市场上相对成熟的客户关系管理系统产品很多，系统功能也多是大同小异。均能帮助管理者更加直观掌控业务运转状况；提高客户转化率，提供销售建议；提高客户满意度和忠诚度<sup>[13]</sup>。这些通用型系统的功能对于一般的企业来说，已经足够应用了，但对于经营风险这种特殊商品的银行业来说，其功能性和保密排他性还远远不够<sup>[14]</sup>。一个好的客户关系管理系统除了具备上述功能之外，还应能帮助企业进行销售预测和辅助决策分析，帮助销售部门标准化销售进程，根据销售进展记录客户沟通的细节，从而提高客户转化率，完善售后服务，增强客户的售后体验；标准化客户服务，提高服务品质，从而增强其的忠诚度。此外，通过客户关系管理系统还能提高团队协作处理能力，增强银行团队间部门间的协作联动能力<sup>[15]</sup>。因此，银行业需要根据自身需求，设计制

造自己的客户关系管理系统，并将系统同银行的其它业务生产系统链接，实现系统功能的最大化<sup>[16]</sup>。

## 1.2 国内外同类系统的综述

客户关系管理是超出了交易的范畴的，是企业通过与客户之间及时和多方面的沟通与交流，然后与客户建立长期良好的一种关系<sup>[3]</sup>。可以从三个方面理解“客户关系管理”这一概念。首先它是一种现代的以客户为中心的经营管理理念，企业的生产、销售、服务都要围绕客户展开，以客户数据为驱动。其次，它是一套管理系统，这个系统将企业的全部业务集成在一起，实现企业的信息化，在提高了企业的工作效率的同时也降低了企业运营成本<sup>[17]</sup>。最后，无论是管理思想还是管理系统都需要通过实体的软件实现，所以客户关系管理还是一套应用软件系统。这一系统通过将企业管理流程及企业业务的信息化最终实现客户关系管理的理念<sup>[18]</sup>。

客户关系管理的思想可以总结为四点：为客户提供方便、热情对待客户、提供个性化服务、快速反应。为客户提供方便是要让客户容易取得企业的服务，如尽可能多得提供业务办理的渠道<sup>[19]</sup>。商业银行可以通过网络银行、电话银行、短信银行、手机银行等方式代替传统的业务办理方式，或者以现代化信息手段改进传统业务流程。热情对待客户是要改善企业与客户两者的关系，从而提高客户的忠诚度。提供个性化的服务是要求企业把握每个客户的喜好与习惯，并根据其消费行为定制有针对性的营销方案，然后提供个性化的服务。快速反应是指通过对客户习惯的分析和市场现状，迅速提供营销建议<sup>[20]</sup>。

近年来，我国学者开展了大量的理论研究也是针对商业银行客户关系管理的，同时也取得了许多的研究成果。这些研究从三个角度展开：软件开发应用、理论探讨、实证<sup>[21]</sup>。

从商业银行客户关系管理理论角度进行的研究最多，有研究者认为客户关系管理的思想主要有下面三个方面的内容。其一，企业发展最重要的资源是客户。其二，管理的核心是对企业与客户发生的各种关系。其三，客户关系管理系统还可以帮助企业进一步延伸供应链管理<sup>[22]</sup>。

我国银行业的客户关系管理系统是由商业银行信息化开始的。商业银行信息化是中国商业银行经营和管理从物质与能量为经营结构重心向以信息与知识为经营结构中心转化的过程<sup>[23]</sup>。商业银行信息化使得银行业信息的获取、处理、存储、挖掘均通过信息技术获得，大大提高了其生产效率。目前，我国全国范围跨机构、跨地区的金融数据通讯网络已经建立起来。商业银行的全部业务都能够通过信息化方式实现，多功能、开放的商业银行信息化体系已经初步形成<sup>[3]</sup>。我国的商业银行已经实现了规范化的业务处理和自动化的办公事务以及智能化的决策支持。目前，我国的多家金融机构也开始建设自己的客户关系管理系统。如招商银行，该行是国内首个全面启动网上银行服务的商业银行。为了整合国内外资源，该行将自己原有的电话银行系统进行扩充形成了现在的客户关系管理系统。此外，华夏银行的关系管理系统也颇具特色，其以客户个人资料为基础，包含所有各类银行业务信息和服务过程信息，该系统初步实现了以客户信息为导向，辅助进行数据分析、决策、开发潜在客户等功能<sup>[24]</sup>。

客户关系管理在国外发展已经有近 20 年的历史。国外有许多实施客户关系管理的成功案例。例如美国的 Capital One 信用卡发卡机构，依靠客户关系管理系统实现了存款 174 亿美元，客户数量 1600 多万<sup>[25]</sup>。加拿大最大的全球金融服务团体——加拿大皇家银行旗下拥有皇家信托、RBC 统治证券、RBC 保险和皇家银行等多家金融机构，共有员工 52000 余名，服务遍及全球 30 多个国家<sup>[26]</sup>。为了将该机构 1400 多个零售分支机构、4200 台 ATM 机、84000 台 POS 机以及网络银行、电话银行整合，该机构从 2000 年开始建设自己的客户关系管理系统<sup>[27]</sup>。

### 1.3 主要研究内容

本文设计并实现的客户关系管理系统，其功能涵盖了商业银行的主要业务。从基层员工的角度来看，系统能够帮助员工更加方便快捷的实现公司、个人金融方面的全部业务，以及与业务相关的信息管理、售后服务等功能。从领导层角度来看，系统可以帮助他们提高管理效率，更好的实现业务管理、人力

资源规划、服务质量监督等。从将来系统发展的角度来看，使用的系统架构和编程语言能够确保系统不断更新升级的同时尽量降低升级成本。

## 1.4 论文结构安排

本文对商业银行客户关系管理系统进行研究，并结合商业银行实际需求情况进行了设计、实现和测试。以下是各章安排：

第一章为绪论，介绍了商业银行面临的市场竞争和以“客户为中心”的客户关系管理思想，以及各商业银行实施客户关系管理系统的情况。

第二章为系统开发相关技术简介，详细介绍了本次系统设计选取的编程工具、语言和数据库产品。

第三章为系统需求分析，以贵阳银行为例，并结合商业银行一些共性的实际情况进行了商业银行客户关系管理系统的需求分析。

第四章为系统总体设计，系统设计主要包括了总体设计和数据库设计，是在系统需求分析的基础上进行的。

第五章为系统详细设计与实现。以几个模块为例，描述了系统的详细设计过程与实现的过程。

第六章为系统测试。主要对系统的测试进行规划、编写系统测试用例以及对系统测试结果进行分析。

第七章为总结和展望，对系统研发进行了总结，同时也提出了下一步工作计划。

## 第二章 相关技术介绍

系统开发前首先要对开发语言、开发工具和数据库产品进行选择。这些都应当结合系统的最终用途等综合考虑。开发语言应当简洁、高效，数据库产品尽量做到维护简单等。本章将对设计实现系统所用的相关技术进行论述。

### 2.1 C#语言

C#语言是由微软公司开发的计算机设计语言，最初微软给它的命名为COOL。C#语言项目从1998年12月开始，2001年正式发布。C#是一种面向对象的编程语言，它是安全的、稳定的、简单的、由C语言和C++衍生出来的。和C语言、C++语言相比，更加简单、高效、便捷，是现在.NET开发的首选语言。

C#在编程效率、安全性等方面具有其他语言没有的优势。

首先，C#支持现有的网路编程标准，与WEB的结合紧密。C#语言支持现有的HTML、XML、SOAP等标准。此外，现存的有些开发工具提出的时间很早，C#语言也能够兼容这些工具开发出的程序。使用C#编程的工程人员可以在.NET平台上构建应用程序的扩展框架。C#的内置特性可以将任何组件转化为XML服务，可以通过互联网调用。

第二，C#语言用简单常见的形式取代了C++等老一代语言中复杂的符号和关键字，避免了编程过程中这类因素的干扰。这就提高了编程的效率，把程序员从费时的寻找错误过程中解放出来。

第三，C#是一种面向对象设计的编程语言，使用这类语言编程时程序的封装、继承等更加简单。C#语言的类继承规则中，同一个类不像之前的编程语言拥有多个基类。C#语言具有单继承的特征，避免了类型定义时出现错误。C#语言中封装在类中是所有的常量、属性、方法和事件以及索引等，不再设计全局变量和全局函数。这样的编程语言有效避免了命名时的相互冲突，提高了代码的可读性。

第四，安全性高、错误处理高效。编程人员衡量语言好坏的重要标准是编程语言的安全性与错误处理。C#语言、VS 开发工具具有拼写检查功能能够消除许多开发过程中的错误，提高效率。C#还提供了完整的安全性能，并且同时包括了类型安全在内。在默认的状态中，从 Internet 和 Internet 下载的代码都不能访问任何的本地文件以及资源。C#语言提供了完善的边界检查以及溢出检查功能的同时是不允许使用任何未经初始化的局部变量的。极大地降低了开发人员在内存管理时的压力是因为内存管理提供了垃圾回收机制。

## 2.2 Visual Studio 开发工具

常用的 C#开发工具有 Web Matrix 和 Visual Studio，此次开发选择了 Visual Studio 为编程工具。

Web Matrix 是微软发布的免费开发工具。Web Matrix 可以使用开源的 Web 项目，也内置了许多模板，使用起来简单方便。虽然它是作为 C#语言的编程工具发布的，但它同时也兼容 VB 等多种语言。它还自带了 FTP 功能，开发者可以直接修改远程计算机上的设计，不用下载、上传等操作，节省编程时间。Web Matrix 中内置的工具还可以对 SQL Server 等数据库进行操作。虽然 Web Matrix 具有免费、占用资源少、附加功能多等优点，但它不具有 Visual Studio 那样的代码提示、纠错功能，生成的文件将代码嵌入到 aspx 文件中。这样在进行较大型软件或将来有可能不断扩展功能的软件编程时 Web Matrix 的缺点就显露出来了。因此编程人员只有在开发小型程序时才会选择 Web Matrix。Borland 公司开发的 C# Builder 支持一些微软的 Visual Studio 都不支持的企业级功能，但更适用于大型企业开发。

Visual Studio 是当今最流行的 .NET 开发工具，从 2002 年发布的 Visual Studio .NET 开始支持 C#语言，最新版本为 Visual Studio 2012。它能用来创造和建立 Windows 平台的之中的网络程序、网络服务、应用程序以及 Office 插件和智能设备应用。Visual Studio 的功能可以满足此次系统开发的要求。除此之外它还具有纠错功能、提供了许多编程工具辅助编程过程。因此，此次开发选择了 Visual Studio 为编程工具。

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](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.