

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2012230454

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 MVC 的电信公司 CRM 系统设计与实现

Design and Implementation of Telecom Company's
Customer Relationship Management System Based on MVC

马 俊

指导教师姓名: 王美红 助理教授

专 业 名 称: 软件工程

论文提交日期: 2014 年 4 月

论文答辩时间: 2014 年 4 月

学位授予日期: 年 月

指 导 教 师: _____

答 辩 委 员 会 主 席: _____

2014 年 4 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

信息化时代的发展已经到了大数据的时代，对于拥有 2G、3G 业务的 XX 电信公司而言，通过有效的利用用户数据来扩大用户群体是一个切实可行的途径。客户在商品生产过程的影响力的发展，使得制造业与服务业的服务理念由过去的“Push”型的企业为核心的提供方式转换到了全新的“Pull”型的客户为中心的模式。在这种情况下，用户信息作为一种重要的资源成为企业必须进行管理的资产。

在这种前提之下，本文给出了一套专门针对客户信息进行管理的客户关系管理系统解决方案。结合当前电信企业所面临的营销挑战，本系统引入了一套精准营销策略，在海量用户信息的基础之上，提出了客户细分及精确化营销的实现策略。本次课题内容主要集中在以下几个方面：(1)XX 电信公司客户关系管理系统的需求分析；(2)客户关系管理系统的设计、实现和测试；(3)基于 MVC 框架的系统开发和搭建；(4)引用基于遗传算法的 K-means 聚类算法实现客户细分和精准营销设计。客户细分是精准营销的关键部分，能够挖掘不同客户群体的消费特型，为实现针对性的产品设计与推广、提供差异化的服务奠定基础。本文选取客户语音消费、上网消费等 7 项数据，并考虑传统 K-means 聚类算法的不足之处，采用改进的基于遗传算法的 GK-means 聚类算法，实现客户细分。结果显示，客户可以细分为 3 类：低值节俭型、长途频繁型以及本地大众型，接着对这三类客户群体分别设计和推广产品套餐，并提供差异化的服务策略。

在基于 MVC 框架开发技术并采用改进的 GK-means 算法的基础之上，本文实现了一套基础的电信企业客户关系管理系统，并结合客户细分手段可以对电信企业开展精准营销提供支撑，进而提高企业的盈利能力。

关键词：客户关系管理；MVC 框架；GK-means 算法

ABSTRACT

Development of the information age has come to the era of big data, for XX Telecom Company who has both 2G and 3G service, a practical way is through effective use of user data to expand the user base. With more and more customer's activity in manufacturing process, the concept of manufacture has come into new era of "Pull" type. In this case, the user's information as important information must be managed to become the enterprise information.

In this dissertation, we present a set of specific customer information management solutions for customer relationship management system. Combining with the current marketing challenges faced by telecom companies, the system introduces a precise and effective marketing strategy based on the massive user information, proposes to achieve precise marketing strategy. The topics mainly focuses on the following aspects: (1)demand analysis of XX telecom company customer relationship management system; (2)the design, implementation and testing of customer relationship management system; (3)the MVC framework for system development and build based on reference; (4)based on GK-means design and implementation of the algorithm customer clustering algorithm . Customer segmentation is a key part of precision marketing, consumers can tap special type of different customer groups, in order to achieve the targeted product design and marketing, to provide differentiated services to lay the foundation. This dissertation selects seven different types of data such as consumption, surfing consumption, and considers the inadequacies of the traditional K-means clustering algorithm, using genetic algorithms to improve it, getting GK-means clustering algorithm superior performance, and finally implement customer segmentation was achieved. The results show that customers can be broken down into three categories: low frugal, long-distance and local mass- frequent type, then different package design and promotional products services strategy will be used to them respectively.

Based on the MVC framework technology and using the improved GK-means algorithm, this dissertation implements an effective customer relationship

management system. Combining with effective analytical tools can provide adequate support to business marketing, and then improve the profitability of enterprises further.

Keyword: CRM; MVC Framework; GK-means Algorithm

厦门大学博硕士论文摘要库

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景与意义	1
1.2 国内外研究现状以及存在的主要问题	2
1.2.1 国外研究现状	2
1.2.2 国内研究现状	3
1.2.3 现存客户关系管理工作存在的问题	5
1.3 本课题主要的研究目的和内容	5
1.3.1 研究目的	5
1.3.2 主要的研究内容	6
1.4 论文的结构安排	6
第二章 相关技术介绍	8
2.1 ASP.NET	8
2.1.1 ASP 的运行环境.....	8
2.1.2 创建 ASP 程序.....	9
2.1.3 ASP 的内置对象.....	9
2.2 SQL Server 数据库	10
2.3 MVC 框架	10
2.4 B/S 与 C/S 混合服务模式	12
2.5 客户细分算法	13
2.5.1 K-means 算法	13
2.5.2 GA 算法.....	14
2.6 本章小结	15
第三章 系统需求分析	16

3.1 可行性分析	16
3.1.1 技术可行性	16
3.1.2 经济可行性	16
3.2 业务需求分析	17
3.2.1 用户需求分析	17
3.2.2 客户细分需求分析	18
3.3 业务流程分析	19
3.4 功能需求分析	21
3.4.1 客户信息管理	21
3.4.2 销售与售后管理	22
3.4.3 系统管理	23
3.4.4 系统功能框图	24
3.5 非功能性需求	25
3.5.1 性能需求	25
3.5.2 界面需求	26
3.5.3 系统安全需求	26
3.5.4 数据库需求	26
3.6 本章小结	27
第四章 系统设计	28
4.1 系统总体设计	28
4.2 MVC 架构设计	29
4.3 功能模块设计	30
4.3.1 登录模块的设计	30
4.3.2 客户信息管理模块的设计	31

4.3.3	销售与售后管理模块的设计	33
4.3.4	系统管理模块的设计	35
4.4	数据库设计	38
4.4.1	系统数据库 E-R 图	39
4.4.2	数据表的详细设计	39
4.5	格式校验与图片转换通用方法设计	46
4.5.1	字符串格式校验	46
4.5.2	邮箱格式校验	46
4.5.3	字符串位数校验	47
4.5.4	图形重绘方法	48
4.6	本章小结	50
第五章	系统实现	51
5.1	系统实现环境	51
5.1.1	开发环境	51
5.1.2	调试环境	51
5.1.3	系统的部署	52
5.2	客户信息管理模块实现	53
5.2.1	客户登录	53
5.2.2	电信公司工作人员登录	61
5.3	客户分析与精准营销实现	62
5.3.1	宽表设计	62
5.3.2	客户细分实现	63
5.4	业务拓展功能	65
5.4.1	产品设计	65

5.4.2 服务策略	66
5.5 系统管理实现.....	66
5.6 本章小结.....	74
第六章 系统测试.....	75
6.1 本系统的测试方法.....	75
6.2 黑盒测试.....	76
6.3 性能测试.....	78
6.3.1 测试用例的设计	78
6.3.2 测试结论	79
6.4 兼容性测试.....	79
6.5 本章小结.....	79
第七章 总结与展望.....	80
7.1 总结.....	80
7.2 展望.....	81
参考文献.....	82
致谢.....	84

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Background and Significance.....	1
1.2 Research Situation and Main Problems	2
1.2.1 Research Situation of Abroad	2
1.2.2 Research Situation of Domestic.....	3
1.2.3 Main Problems	5
1.3 Research Purpose and Content.....	5
1.3.1 Research Purpose	5
1.3.2 Research Content	6
1.4 Structure Arrangement.....	6
Chapter 2 Overview of Related Technicals.....	8
2.1 ASP.NET.....	8
2.1.1 Running Environment of ASP	8
2.1.2 ASP Programming	9
2.1.3 Built-In Objects of ASP	9
2.2 SQL Server DataBase.....	10
2.3 MVC Frame work	10
2.4 Service Mode.....	12
2.5 Clustering Algorithm	13
2.5.1 K-means Algorithm	13
2.5.2 GA Algorithm	14
2.6 Summary	15
Chapter 3 System Requirment Analysis.....	16

3.1 Feasibility Analysis	16
3.1.1 Technical Feasibility	16
3.1.2 Economic Feasibility	16
3.2 Business Requirements Analysis	17
3.2.1 User Requirements Analysis	17
3.2.2 Customer Clustering Requirements Analysis	18
3.3 Business Process Analysis	19
3.4 Functional Requirements Analysis	21
3.4.1 Customer Information Management	21
3.4.2 Sales and After-Sales Management	22
3.4.3 System Management	23
3.4.4 System Framework	24
3.5 Non-Functional Requirements Analysis	25
3.5.1 Performance Requirements	25
3.5.2 Interface Requirements	26
3.5.3 System Security Requirements	26
3.5.4 Database Requirements	26
3.6 Summary	27
Chapter 4 System Design.....	28
4.1 System Overall Design	28
4.2 MVC Framework Design.....	29
4.3 Function Module Design.....	30
4.3.1 Login Management Module Design	30
4.3.2 Customer Information Management Module Design	31

4.3.3	Sales and After-Sales Management Module Design	33
4.3.4	System Management Module Design	35
4.4	Database Design.....	38
4.4.1	Database E-R Diagram	39
4.4.2	Data Table Detail Design.....	39
4.5	Base Method of Verify and Resize	46
4.5.1	String Verify	46
4.5.2	E-Mail Verify	46
4.5.3	tring Counter Verify	47
4.5.4	Image Resize.....	48
4.6	Summary	50
Chapter 5	System Implementation.....	51
5.1	System Implementation Environment.....	51
5.1.1	Development Environment.....	51
5.1.2	Debugging Environment.....	51
5.1.3	Deployment of The System	52
5.2	Customer Information Management Module Implementation	53
5.2.1	Customer Login	53
5.2.2	Operator Login.....	61
5.3	Customer Analytics and Precision Marketing Implementation.....	62
5.3.1	Wide Table Design	62
5.3.2	Customer Clusting Implementation.....	63
5.4	Business Development Function	65
5.4.1	Service Bag Design.....	65

5.4.2	Service Strategy	66
5.5	System Management Implementation	66
5.6	Summary	74
Chapter 6	System Testing	75
6.1	Testing Method	75
6.2	Black Box Testing	76
6.3	Performance Testing	78
6.3.1	Testing User Case Design	78
6.3.2	Conclusion of Performance Testing	79
6.4	Compatibility Testing	79
6.5	Summary	79
Chapter 7	Conclusions and Prospects	80
7.1	Conclusions	80
7.2	Prospects	81
References	82
Acknowledgements	84

第一章 绪论

2013 年 12 月工信部正式发放 4G 牌照，XX 电信公司获得 FDD 技术的使用权限，站在了 4G 网络起跑线靠前的位置。电信行业经历了数十年的飞速发展已经走过了最初的轰炸式广告投放带来的营销增加阶段。在 4G 网络发展的最新起点上，如何使得 XX 电信公司能够拥有更多的用户，是当前 XX 电信公司人员面临的一个重大的挑战。

1.1 研究背景与意义

在信息化的大数据时代，如何通过公司积累的用户数据来进一步扩大公司的用户规模提高盈利能力是当代电信企业面临的一个重要问题。从上世纪 80 年代起，世界工业界的生产能力能够基本满足人类的使用需求。用户的需求出现了本质的变化，商品过剩情况的出现，为用户提供了选择的空间，个性化的用户定制产品逐渐普及。客户对商品生产过程的影响力的发展，使得客户在各类型服务企业中由过去的被动接受转换到了主动推动的状态。在这种情况下，用户信息作为一种重要的资源成为企业必须进行管理的资产。为应对此类市场需求，电信企业需要使用基于决策支持的客户信息管理系统，为企业客户资源的有效管理提供帮助。

客户关系管理系统(Customer Relationship Management, 简称 CRM)正是这样的一套管理信息系统，其建立在庞大的用户数据的基础之上，拥有大规模的用户数据。于此同时，近年来，随着精准营销概念的崛起，建立在大数据基础之上，配合数据挖掘手段实现的精准营销辅助系统可以有效的提高企业的营销效率，改善企业的形象，避免过度的广告投放带来的巨大成本损耗以及造成企业负面形象。在客户关系管理系统的基础之上，通过有效的数据挖掘技术实现高效的精准营销是一套非常可行的方案。本次课题正是建立在这样的出发点之上，开发一套拥有决策支持(Decision Support System, 简称 DSS)能力的客户关系管理系统，通过完整的客户信息管理和有效的客户细分策略为企业开展精准营销提供支撑，进而提高企业的营销效率。

1.2 国内外研究现状以及存在的主要问题

客户关系管理理念自上世纪诞生于美国以来,已经经历了将近 30 年的发展,形成了比较系统的研究体系。同时精准营销作为一个全新的概念始于 2005 年,经过这些年的发展也已经形成了比较有系统的理论体系。

1.2.1 国外研究现状

最早的客户管理的概念是源自于美国的名为接触管理(Contact Management),是一种专门针对客户联系信息的管理理念,进入上世纪 90 年代以后逐渐演变为客户关怀理念,即主动关怀客户的服务理念。在这种前提之下,Gartner Group 提炼出来了客户关系管理理念,进一步促进了现代的客户关系管理概念的诞生,最初的客户管理概念是一种分析性的客户关怀的概念。随着信息技术的飞速发展,客户需求的多样化发展,客户关系管理逐渐的发展成为一套完整的管理思想与管理体制^[1]。

客户关系管理的很多思想来自于关系营销。Berry 等把关系营销界定为“培养、维持和强化客户关系”,把营销战略重心从产品生命周期转向了客户和客户关系生命周期。另有学者,Bolton 对客户满意度对企业利润的影响进行了全面的调查,其对客户关系管理的积极性给出了肯定的答复^[2]。Storbacka 等立足于客户关系,认为“关系营销就是通过建立、维持和增强与客户和其他伙伴的关系,利用相互之间的承诺来获取利润,以满足各方的利益要求”^[3]。从这几种理念中,不难看出对于客户关系管理而言,其核心工作就是维护客户的忠诚度,提升客户的满意度,最大化企业的利益,追求一种双赢的境界。学者 Peppe 针对定制化的生产理念对客户细分与企业与客户互动方面的管理模型进行研究,从另一个方面肯定了客户关系管理的重要性^[4]。从各方面的学者的研究结果来看,客户关系管理理念很好的适应了当下以客户为中心的服务性社会的转变模式。在客户关系管理理念发展的同时,精准营销理念也开始发展了起来。

2005 年,学者菲利普第一次提出了精准营销理念,其给出的精准营销的概念为:企业通过采取一定的手段,为客户提供更加直接销售方案,进而获得更高的投资回报率^[5]。事实上,精准营销并不是一个完全全新的概念,早在上世纪 90

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts 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.

厦门大学博硕士论文摘要库