

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2013230749

UDC\_\_\_\_\_

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

宁夏广电手机客户端软件的  
设计与实现

Design and Implementation of Mobile Phone Client for  
Ningxia Radio and Television Media Group

韩 旭

指导教师: 龙飞 副教授

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

作为全国第二批“三网融合”试点，宁夏回族自治区在前一批“三网融合”试点实操经验的基础上，充分结合宁夏实际情况，整合出了一套符合宁夏自身发展的三网融合支撑系统。在系统的实施和运行中，依然存在一些问题：如宁夏本地公众对于“三网融合”的认知层次普遍不深，普及程度有待提高等。目前，宁夏“三网”相互之间存在一定的制约性，致使用户并没有很确切的体会到它的最大作用。因此，在促进和推行“三网融合”的进一步普及和开展进程中，完善“三网融合”的各项支撑系统是最根本的任务，同时，其运营销售工作与后期服务也同样重要。在广电系统多份针对用户的调查问卷的结果中显示，除去“三网融合”能够帮助用户减少客户端的连接设备之外，多数用户并不能感受到该系统与自身利益之间的关联性。因此，调整现有的营销方式和运营套餐，让其相对“散网”而言更加具有营销优势显得至关重要。

本系统旨在解决宁夏广电关于“三网融合”产品的前期营销以及后期维护问题。随着移动互联网以及移动设备的智能化的发展，运营商的各项宣传、服务、营销等将进一步向着智能化设备转移，就目前移动客户端的发展，“三网融合”产品的销售和服务渠道采用移动客户端是十分重要的选择。因此，本项目的主要任务是设计实现一个基于安卓系统的宁夏广电移动客户端。

本文从项目背景意义，以及国内外的发展和研究背景出发，介绍了此项目中相关技术，接着按照软件工程的实现流程，对项目的需求通过用例图进行了分析。然后相应的给出了系统的设计，通过对当下流行的移动客户端的操作系统进行比较选择最符合系统的平台，给出了系统的软件架构设计、系统功能模块化设计以及数据库设计等。紧接着对系统各项基础功能的设计与实现，用户功能的设计与实现。最后根据实际平台对系统做了严谨的测试和评价。此系统有很强的再开发特质。对于其他移动平台客户端也有一定的参考价值。

**关键词：**移动客户端；智能通讯设备； Android OS

## Abstract

As one of the second batch of cities that starting tri-networks integration, Ningxia has integrated the actual situation of the three local networks, and made a support system which in accordance with the development of Ningxia. However there are still some problems during the implementation, for example: the locals' acceptance still should be improved, for they can't realize exactly the biggest function of the tri-networks integration due to the conditionality among the three networks. On this occasion, although the fundamental mission is to improve the support system of each item to enhance the works of tri-networks integration, the operations, marketing, and after-sale service are equally important. Through the Questionnaire of User, we will find out that except the tri-networks integration is able to help the Users reducing the connecting device, actually, there are no more connection with their self-interest, so it is much more important to adjust the existing marketing mode and operating package and make it to be more superiority than other networks.

The system is aimed at solving the problems caused on the early marketing and after-sale service. With the intelligentized development of mobile internet and devices, the operator's publicity, service, marketing, etc will be further transferred to intelligent equipment, and to the development of mobile client at present, the client adopted on the tri-networks integration is a very important choice of the products marketing and service channels. So, the main mission of this product is to design a mobile client based on Android OS.

This paper will introduce the related techniques of the project from the background meaning and research basics at home and abroad, analyzes the demand of the project by using case diagram, according with the realization process of software engineering. Then puts forward the relevant design, choosing a platform which is the best for the system, by comparing the operating systems of the popular mobile clients, and provides the design of software architecture, function modularization, and DBD (Database Design),etc. After that, this paper explains the design and implementation of every basic function and the user facility, at last, the author has done rigorous test

and evaluation to the system in accordance with the actual platform. This system, with its great redevelopment trait, also has the reference value for other clients.

**Key words:** Mobile Client; Intelligent Communication Equipment; Android OS

厦门大学博硕士论文摘要库

## 目 录

<b>第一章 绪论</b> .....	<b>1</b>
1.1 背景意义 .....	1
1.2 终端软件发展趋势 .....	2
1.3 主要工作 .....	3
1.4 论文的组织结构 .....	4
<b>第二章 系统需求分析</b> .....	<b>5</b>
2.1 可行性分析 .....	5
2.2 系统业务需求 .....	6
2.3 用户需求 .....	6
2.3.1 用例图模型 .....	7
2.3.2 信息服务 .....	8
2.3.3 错误报修 .....	10
2.4 系统功能需求 .....	11
2.5 系统非功能需求 .....	14
2.6 本章小结 .....	14
<b>第三章 系统设计</b> .....	<b>16</b>
3.1 系统架构设计 .....	16
3.1.1 软件模块结构 .....	16
3.1.2 功能与模块的关系 .....	20
3.2 系统功能模块设计 .....	22
3.2.1 信息服务模块 .....	22
3.2.2 数据查询模块 .....	23
3.2.3 支付模块 .....	23
3.2.4 软件设置模块 .....	23
3.3 数据库设计 .....	23
3.3.1 数据表的概要说明 .....	24
3.3.2 主要表结构说明 .....	24
3.4 本章小结 .....	27
<b>第四章 系统实现</b> .....	<b>28</b>
4.1 中间件 .....	28
4.1.1 网络通信 .....	28

4.1.2 消息推送模块.....	30
<b>4.2 主要功能模块的实现 .....</b>	<b>30</b>
4.2.1 启动页面和首页.....	30
4.2.2 导航.....	34
4.2.3 优惠活动.....	35
4.2.4 订单.....	37
4.2.5 优惠券.....	38
4.2.6 产品订购.....	39
4.2.7 下拉刷新功能实现.....	41
4.2.8 加载中.....	43
4.2.9 订单列表.....	45
4.2.10 登陆页面.....	46
4.2.11 软件退出页面.....	48
4.2.12 个人信息页面.....	49
4.2.13 故障申报页面.....	51
<b>4.3 测试环境 .....</b>	<b>53</b>
<b>4.4 测试用例 .....</b>	<b>54</b>
<b>4.5 本章小结 .....</b>	<b>54</b>
<b>第五章 总结与展望 .....</b>	<b>56</b>
5.1 总结 .....	56
5.2 展望 .....	56
<b>参考文献 .....</b>	<b>58</b>
<b>致谢.....</b>	<b>59</b>



## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Background and Significanc .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Developing trend of terminal software.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Main Work.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Organizational Structure.....</b>	<b>4</b>
<b>Chapter 2 System Requirement Analysis .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Feasibility Analysis.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Operational Requirement .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3 User Requirement .....</b>	<b>6</b>
2.3.1 Case Model .....	7
2.3.2 Information Server .....	8
2.3.3 Malfunction Service.....	10
<b>2.4 Functional Requirement.....</b>	<b>11</b>
<b>2.5 Non-functional Requirement .....</b>	<b>14</b>
<b>2.6 Summary.....</b>	<b>14</b>
<b>Chapter 3 System Design .....</b>	<b>16</b>
<b>3.1 System Architecture.....</b>	<b>16</b>
3.1.1 Software Module.....	16
3.1.2 Function & Module.....	20
<b>3.2 System Function Module Design .....</b>	<b>22</b>
3.2.1 Information Server .....	22
3.2.2 Date Query .....	23
3.2.3 Payment Module .....	23
3.2.4 Software Settings .....	23
<b>3.3 Database Design .....</b>	<b>23</b>
3.3.1 Outline of Date Sheet.....	24
3.3.2 Main Table Structure Description .....	24
<b>3.4 Summary.....</b>	<b>27</b>
<b>Chapter4 System Implementation.....</b>	<b>28</b>
<b>4.1 Middleware .....</b>	<b>28</b>
4.1.1Network Communication.....	28

4.1.2 APN.....	30
<b>4.2 Implementation of Main Functional Mode.....</b>	<b>30</b>
4.2.1 Launcher Page & Home Page.....	30
4.2.2 Navigation.....	34
4.2.3 Special Offers.....	35
4.2.4 Order.....	37
4.2.5 Coupons.....	38
4.2.6 Product Ordering.....	39
4.2.7 Implementation of Pull-to-Refresh.....	41
4.2.8 Loading.....	43
4.2.9 Order List.....	45
4.2.10 Landing Page.....	46
4.2.11 Exit Page.....	48
4.2.12 Personal Information Page.....	49
4.2.13 Malfunction Service.....	51
<b>4.3 Testing Environment.....</b>	<b>53</b>
<b>4.4 Test Case.....</b>	<b>54</b>
<b>4.5 Summary.....</b>	<b>54</b>
<b>Chapter 5 Conclusion and Work prospects.....</b>	<b>56</b>
5.1 Conclusion.....	56
5.2 Work prospects.....	56
<b>References.....</b>	<b>58</b>
<b>Acknowledgements.....</b>	<b>59</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 背景意义

随着电子信息技术与移动互联网的不断发展，电信三大运营商独自发展的瓶颈愈加显著，而广电的发展趋势亦然，其主干业务的发展已逐渐丧失强竞争力，分支业务的发展也越来越难以前进。

碎片化的传播环境让信息传输载体愈加难以改造，各类资源的整合和互通才能使得传统信息载体走出现有的信息发展瓶颈。“三网融合”已然成为这个时代发展所必须走的路，在世界范围内看来，我国的“三网融合”要比美国、英国等发达国家实现起来更加有优势，既没有像英国一样存在“老旧”路线，也没有美国一样存在“庞杂”的路线走向，一切都昭示着“三网融合”将在中国现有状态下将被良好运行。

2008年，“三网融合”开始走入正轨，经过了第一批城市的实践之后，包括宁夏在内，第二批城市被正式列入“三网融合”的实施名单。

宁夏广播电视网络先后建设完成了覆盖全区的广播电视光缆干线网、SDH光缆骨干环网、地面数字电视单频网、多频网、OTN传输平台、IP数据核心平台、高清互动电视平台和运营支撑平台，经过14年的整合、建设和改造，建成了“统一管理、统一运营、统一标准”及贯通区、市、县三级的技术先进、功能齐全的全区统一架构的网络传输覆盖体系，实现了“小网”到“大网”，“标清”到“高清”，“模拟”向“数字”，“单向”向“双向”的转变，其IP化、高标准、高效能的传输性能，完全满足当前及未来大容量、高可靠、交互式、多业务承载需求，已经成为自治区信息化建设的重要组成部分。

前一批的成功案例的经验在前，结合宁夏本地三网的实际情况，三网在宁夏本地的融合有了很大的优势，“三网融合”已经迅速的在这片土地上扎根。

广电从它的产生到“三网融合”实施之前一定程度上的垄断着内容的传输。电信在宽带传输运营领域称霸已久。“三网融合”的出现彻底打破它们各自为政的状况。

所谓“三网融合”，其实就是电信网、广播电视网、互联网在各自的领域互相融入。通过运用相关技术进行改造，三大网络主要功能、核心技术趋于一致，

业务范围、资源趋于相通相融，并能够为用户提供广播电视、阅读等多种类型的服务。它并不是要求所有的线路等物理设备合一，而主要是高层业务应用的“融合”，并广泛应用于政府工作、公共安全、公众服务等多个领域，使得原本三种独立服务能够相互融合，形成统一格局。

在不久前结束的全国人代会开幕式上，李克强总理在《政府工作报告》中部署2015年工作时指出，需将“三网融合”加速进行，其前提硬件光纤也应同时迅速发展，提高宽带网速，线下的物流业也应该大力扶持，使得网络和物流结合的电子商务更好的发展。

要想将“三网融合”发展起来，其主要突破口在于其产品的营销和服务，只有将营销和服务做好了，才能打开三网融合和用户之间的那道门。

广电业务，面对竞争，运营商应该从原来的被动营销方式，通过不同的营销渠道主动向用户进行新产品的宣传。例如宁夏广电通过代理机构进行业务销售，并对其指定相应的考核措施和提成规则，通过服务中心主动电话营销，通过充分利用短信微信提高营销效率。这些对业务运营支撑系统建设提出了新的要求：

- 1、在庞大的基础群体中分析出目标营销客户，并对其提供相应的支撑。增加营销成功率；
- 2、提供和现有的第三方销售渠道的接口，更好的利用第三方进行推广和销售；
- 3、增强多样化业务受理的能力。

随着电子硬件和软件的不断发展，手机已经从原来的大哥大发展到现在的智能手机，人们越来越依赖于智能化的产品，随处可见的手机、平板电脑、智能手表等等，这些已经成为我们生活的必需品，我们坐公交车在玩手机，听无聊的报告在看手机，买东西在用手机，查看地图还是在使用手机。我们需要利用这种生活的必需品来协助我们完成三网融合的发展。

要利用身边的所有资源开拓营销的道路，不论是线上的还是线下的。本论文将以此为基础，设计和实现营销在手机App上的实现。

## 1.2 终端软件发展趋势

应用程序App的迅猛发展，很大程度上取决于人们对于更加人性化的交互方式的需求，国外常见的App有“社交翘楚”——Facebook、“微博鼻祖”——

Twitter、google以及依附于google的其他社交软件。除社交类App之外，还有google地图、GPS导航、企业家旅行软件“TripIt”、办公辅助软件“Highrise”、可以通过手机签署文件的软件“SignEasy”等，越来越多的运营商将其触角延伸到了每一个安装使用App的用户手机上，随时随地的感知着用户的需求。

在国内，智能手机已经成为人们生活必不可少的工具，App也是种类繁多。最常见的社交类App如微信、QQ、陌陌、易信等。管理类App如理财通、记事本等。服务行业App如支付宝、银行、百度等。以及各类用于学习的软件如背单词的App“百词斩”、可以听书的App“喜马拉雅”、可以在线看公开课的App“网易云课堂”。以及运营商及媒体App如电信的“天翼支付”、“天翼客服”和湖南广电的“芒果TV”等。

随着智能电子设备的发展，App已经广泛且深刻地为受众所认知，它不仅能为用户提供更加方便的服务，更快捷的资讯，更安全的保障，也同时为运营上门提供了一道更好的营销渠道。

### 1.3 主要工作

本系统基于宁夏广电三网融合的产品销售和服务，设计实现了基于Android系统的宁夏广电移动客户端，有效的实现了前期业务营销以及后期客户服务的一系列功能。为了使得所开发系统切实的解决实际问题，根据各层次的用户需求以及系统独有的特点进行了需求分析，并对宁夏广电移动客户端进行设计与实现。

本课题主要工作包括：

- 1、对宁夏广电移动客户端系统进行需求分析，主要包括可行性分析、系统业务需求分析、用户需求、非功能需求分析以及功能需求分析。

- 2、依照软件工程的总体设计实现流程，系统的总体设计需要建立在需求分析的基础上，通过对流行的各系统进行比较，最终确定使用Android系统作为本系统的平台，按照软件分层方法设计，软件结构设计、网络结构设计以及数据库设计。

- 3、在系统的实现阶段，采用Android系统平台，JAVA语言以及SQL数据库对系统进行实现。使用UML进行设计阶段的建模。通过分析系统功能的详细需求完成系统的功能实现。

- 4、基于实际硬件进行测试，选取安装有Android系统的手机根据测试用例进

行多方测试。

## 1.4 论文的组织结构

本文共分为五章，其各章的内容如下：

第一章，绪论。主要阐述有关此课题的国内外终端研发趋势，以及研究此课题的背景、内容和意义。

第二章，系统需求分析。列举了关于宁夏广电移动客户端系统的需求分析，按照层次分析的方法，对系统分为了研发可行性、广电移动客户端业务需求、广电用户需求、系统功能性需求及系统非功能性需求等层次进行阐述。

第三章，系统设计。以宁夏广电移动客户端系统需求分析为基础，对系统进行了总体和分层设计，设计内容主要分为宁夏广电移动客户端软件结构设计、系统功能模块划分和整体数据库设计三个部分。

第四章，系统实现。根据系统设计对宁夏广电移动客户端系统的主要功能以及中间件进行分析设计和实现，并对其进行此测试。

第五章，总结与展望。总结全文，并对该移动客户端下一阶段的深度开发和更近一层的详实改进做出计划和展望。

## 第二章 系统需求分析

对宁夏广电移动客户端软件的需求分析是本软件开发至关重要的第一步，其关系着软件设计和实现的成败，本章的软件需求分析分为：可行性分析、系统业务需求、用户需求、系统功能需求以及系统非功能需求。

### 2.1 可行性分析

本系统的设计基于 Android 系统，用于适应新的营销模式以及解决后期服务资源分配不均等问题。

本系统实现了一对多且可以使用户体会到特殊化的营销模式——系统通过信息推送技术，实现特定用户及特定组的信息推送；实现线上支付；实现用户的“足不出户购买，上门进行服务”；后期维护通过错误报修实现文本和图片的客观描述，使得后期维护人员有效的分类和管理维修申报，合理分配资源，快速解决问题。

现有的服务器以及客户端终端技术可以支撑起整个系统的运行，图 2-1 给出了系统的组成部件。

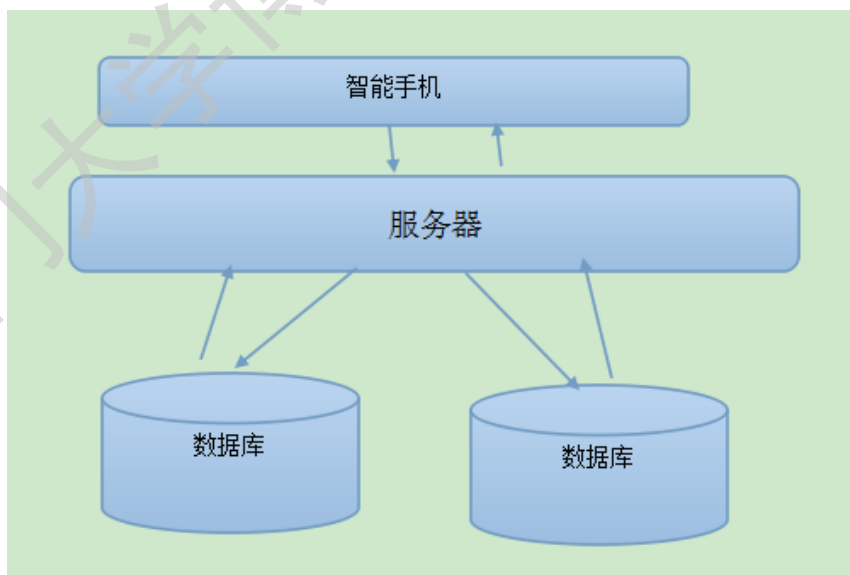


图 2-1 系统部件

## 2.2 系统业务需求

宁夏广电移动客户端核心服务是能够让用户随时随地的了解和购买最新的广电“三网融合”产品以及故障报修等售后服务，解决因运营商的前期营销网点和人力物力有限以及售后服务资源不足缺点，而导致的用户无法更深入的了解产品及享受更周到的售后服务等弊端。随着 3G、4G 及即将面世的 5G 的发展，移动终端成为缓解甚至于一一定程度上解决此类问题的最佳选择，宁夏广电移动客户端系统可以为用户带来诸多好处，其中包括：

1、利用智能手机的便捷性和灵活性，随时随地查看需要的关于宁夏广电的最新信息；

2、通过此系统迅速而又详细客观的报修故障，运营商可以第一时间根据客观的资料分析归类故障，更快捷的处理问题，使得用户的等待时间大大降低；

3、通过消息通知等可以得知宁夏广电的最新通知；

4、可以使用自己的积分兑换礼物，增加产品的附加价值。

通过认真的调查，本文归纳出宁夏广电移动客户端的系统业务需求如下：

1、核心系统业务需求。

(1) 能够第一时间了解到三网融合的最新产品；

(2) 能够第一时间捕获到三网融合的最新活动；

(3) 能够随时随地查看购买产品的详细进程；

(4) 能够第一时间详细的申报产品故障，并尽快得到处理；

(5) 接收最新的广告和通知；

(6) 能够安全的管理自己的资金账户。

2、辅助业务需求。

(1) 管理用户信息；

(2) 有优惠券以及积分等机制增加互动；

(3) 软件升级。

## 2.3 用户需求

宁夏广电移动客户端系统的用户是宁夏广电的所有目标用户，围绕此类用户，本节通过用例图等方式对用户需求进行详细的描述。



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.