

学校编码: 10384

分类号 \_\_\_\_\_ 密级 \_\_\_\_\_

学号: X2013230514

UDC \_\_\_\_\_

廈門大學

工 程 碩 士 學 位 論 文

地方税务局移动税务信息平台的  
设计与实现

Design and Implementation of Mobile Tax Information  
Platform for Local Taxation bureau

杨志勇

指导教师: 高星副教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2015年3月

论文答辩日期: 2015年5月

学位授予日期: \_\_\_\_\_ 年 月

指导教师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2015年5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

国内信息化水平和 3G/4G 移动互联网的发展随着科技的进步不断的提高，而由于移动网络传输速度的提高，使得移动互联网市场逐渐开始了大的发展。移动终端设备由于各种电子器件的研发，也逐渐走向智能化，移动支付、移动办公等新兴应用层出不穷，移动终端的 App 已经无所不在地融入到了人们的日常生活当中。移动互联网和移动应用在社交、金融、交通等各领域的广泛应用，不断改变原有的工作和生活模式，为人们提供更加高效和便捷的服务。

本文根据构建现代化税收征管体系要求，针对当今人们移动办公的需求，以信息化为支撑，依托移动 3G/4G 网络，将传统的办税服务、业务办理和涉税事项查询等功能延伸到手机端，提供全新的服务模式。

在技术设计方面，针对移动端应用特性，采用移动应用的混合开发模式（Hybrid App 开发模式），这种模式不但具有 Web 开发的跨系统平台和简易开发特性，还能同时具有原生开发的界面体验和卓越性能。开发过程中利用移动应用开发平台作为该移动应用系统开发和运行的支撑平台，使开发过程规范化，有利于提高软件的质量和系统运行的稳定性、提高开发效率。后台数据库使用 Oracle 的解决方案，通过系统的分析、平台架构、数据库的设计、系统的整体设计、功能模块的详细设计等这些工作，设计开发一套信息系统来全面支持移动办税方面的业务。

本文建立的移动税务平台通过利用现有的税务综合业务管理系统和网上办税系统功能，将纳税服务功能移植到手机端。通过构建移动税务平台，依托移动 3G/4G 网络，将传统的办税服务、业务办理和涉税事项查询等功能延伸到手机端，为纳税人和社会公众提供全新的移动服务模式。

**关键词：**移动税务管理；Hybrid App；移动开发

## **Abstract**

With the increase of domestic information technology and the development of 3G/4G mobile Internet, the mobile Internet market has achieved significant growth. The mobile terminal device has become more intelligent, various new applications have been developed, such as mobile payment and mobile office, and the Apps at mobile terminal have been gradually integrated into people's daily lives. The broad application of mobile Internet and Apps in various fields like social media, finance and transportation has continuously changed the original work and life pattern, which has provided people with more efficient and convenient services.

In accordance with the requirement to build a modern tax collection and management system and people's demand for mobile office, based on the information technology and mobile 3G/4G network, various traditional functions will be extended to the mobile phone to provide brand new service models, such as tax service, business procedure and tax-related information query.

On the aspect of technical design, in accordance with the characteristics of applications at the mobile terminal, the hybrid development model for mobile application (Hybrid App development model) will be adopted, and in this way, it will not only have the cross-platform and rapid development features of Web, but also provide the experience and performance of native development. During the development process, the mobile application development platform is used as the support platform for the development and operation of this native development system, which will make the development process more standard, and it can help improve the software quality, the stability of system operation and the development efficiency. The backend database uses the Oracle solution, and through various works such as the system design, platform architecture design, database design, overall system design and detailed design of functional modules, a complete information system is designed and developed to comprehensively support the mobile tax services.

By using the current comprehensive tax service management system and the functions of online tax service system, the mobile tax platform established in this paper has transplanted the tax service function to the mobile phone. Through establishment of the mobile tax platform, based on the mobile 3G/4G network, the traditional functions such as tax service, business procedure and tax-related information query have been extended to the mobile phone, which has provided a brand new mobile service model to the tax payers and social public.

**Key words:** mobile tax management; Hybrid App; mobile development

## 目录

<b>第 1 章 绪论</b> .....	<b>1</b>
1.1 课题研究背景和意义 .....	1
1.2 国内外研究现状 .....	3
1.3 本课题的主要研究内容 .....	4
1.4 论文的组织结构 .....	4
<b>第 2 章 基本概念及相关技术介绍</b> .....	<b>6</b>
2.1 混合模式移动应用开发模式 .....	6
2.2 移动应用开发平台 .....	7
2.3 XML 数据格式 .....	9
2.4 其他相关核心技术 .....	9
2.4.1 二维码技术 .....	9
2.4.2 地图地理信息的接入 .....	10
2.5 本章小结 .....	11
<b>第 3 章 系统需求分析</b> .....	<b>12</b>
3.1 业务需求及用户角色分析 .....	12
3.1.1 业务需求分析 .....	12
3.1.2 用户角色分析 .....	12
3.2 系统功能性需求分析 .....	14
3.2.1 系统的总体功能需求分析 .....	14
3.2.2 手机门户功能 .....	15
3.2.3 公众平台功能 .....	15
3.2.4 涉税平台功能 .....	16
3.2.5 移动办税功能 .....	17
3.3 系统非功能性需求分析 .....	18
3.3.1 可用性 .....	18

3.3.2 稳定性.....	19
3.3.3 可靠性.....	19
3.3.4 安全性.....	19
3.4 本章小结.....	20
<b>第4章 系统设计 .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 系统总体设计.....</b>	<b>21</b>
4.1.1 系统整体网络架构.....	21
4.1.2 系统逻辑架构.....	22
4.1.3 系统功能架构.....	24
<b>4.2 系统模块详细设计.....</b>	<b>25</b>
4.2.1 注册与登录模块设计.....	25
4.2.2 基本信息.....	26
4.2.3 办税日历.....	27
4.2.4 办税地图.....	28
4.2.5 发票验证.....	29
4.2.6 个人所得税查询.....	30
4.2.7 社保缴纳查询.....	31
4.2.8 税务登记查询.....	31
4.2.9 申报情况查询.....	32
4.2.10 涉税进度查询.....	33
4.2.11 纳税申报.....	34
4.2.12 税款缴纳.....	35
4.2.13 税企通.....	37
<b>4.3 数据库设计.....</b>	<b>38</b>
4.3.1 系统 E-R 图及其实体.....	38
4.3.2 数据表的设计.....	40
4.4 本章小结.....	43
<b>第5章 系统实现 .....</b>	<b>45</b>
5.1 系统开发环境与运行环境.....	45



---

5.1.1 系统开发工具.....	45
5.1.2 系统开发及运行环境.....	45
<b>5.2 系统主要模块实现.....</b>	<b>45</b>
5.2.1 移动缴税支付模块.....	45
5.2.2 二维码查询发票模块.....	48
5.2.3 办税地图模块.....	51
5.2.4 用户关联管理.....	55
<b>5.3 本章小结.....</b>	<b>58</b>
<b>第 6 章 系统测试 .....</b>	<b>59</b>
6.1 测试环境.....	59
6.2 测试目的.....	59
6.3 测试方法.....	60
6.4 测试用例.....	60
6.5 其他性能测试.....	62
6.6 本章小结.....	64
<b>第 7 章 总结与展望 .....</b>	<b>65</b>
7.1 总结.....	65
7.2 展望.....	65
<b>参考文献 .....</b>	<b>67</b>
<b>致谢 .....</b>	<b>69</b>

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Research Background and Significance of the Topic.....</b>	<b>1</b>
1.2 Status Quo of Domestic and Foreign Researches .....	3
1.3 Main Research Content of this Topic.....	4
1.4 Organizational Structure of Paper.....	4
<b>Chapter 2 Basic Concepts And Introduction of Related Technologies</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Hybrid-Mode Mobile Application Development Model.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Mobile Application Development Platform.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3 XML Data Format .....</b>	<b>9</b>
<b>2.4 Other Related Core Technologies .....</b>	<b>9</b>
2.4.1 QR Code Technology.....	9
2.4.2 Connection of Map and Geographic Information.....	10
<b>2.5 Chapter Conclusion .....</b>	<b>11</b>
<b>Chapter 3 System Demand Analysis .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 Service Requirement and User Role Analysis .....</b>	<b>12</b>
3.1.1 Service Requirement Analysis .....	12
3.1.2 User Role Analysis.....	12
<b>3.2 System Functional User Role Analysis .....</b>	<b>14</b>
3.2.1 Analysis of System' s Overall Functional Demands.....	14
3.2.2 Mobile Phones' Portal Functions .....	15
3.2.3 Public Platform' s Functions .....	15
3.2.4 Tax-Related Platform' s Functions.....	16
3.2.5 Mobile Taxation Function.....	17
<b>3.3 System Nonfunctional User Role Analysis.....</b>	<b>18</b>
3.3.1 Usability.....	18

---

3.3.2 Stability .....	19
3.3.3 Reliability.....	19
3.3.4 Security .....	19
<b>3.4 Chapter Conclusion .....</b>	<b>20</b>
<b>Chapter 4 Design of Mobile Tax Information Platform.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 Overall System Design.....</b>	<b>21</b>
4.1.1 Overall Network Structure of System.....	21
4.1.2 Logic Structure of System.....	22
4.1.3 Functional Structure of System.....	24
<b>4.2 Detailed Design of System Module .....</b>	<b>25</b>
4.2.1 Design of Registration and Entry Module .....	25
4.2.2 Basic Information.....	26
4.2.3 Taxation Calendar .....	27
4.2.4 Taxation Map .....	28
4.2.5 Receipt Detection.....	29
4.2.6 Inquiry into Personal Income Tax .....	30
4.2.7 Inquiry into Payment of Social Security .....	31
4.2.8 Inquiring into Taxation Registration .....	31
4.2.9 Inquiring into Application and Declaration .....	32
4.2.10 Inquiring into Tax-related Progress.....	33
4.2.11 Application For and Declaration of Tax Application .....	34
4.2.12 Tax Payment.....	35
4.2.13 Enterprise Taxing System .....	37
<b>4.3 Database Design .....</b>	<b>38</b>
4.3.1 System E-R Diagram and Its Entity.....	38
4.3.2 Data Table Design.....	40
<b>4.4 Chapter Conclusion .....</b>	<b>43</b>
<b>Chapter 5 System Realization.....</b>	<b>45</b>
<b>5.1 System Development Environment and Operation Environment.....</b>	<b>45</b>

---

5.1.1 System Development Tools .....	45
5.1.2 System Development and Operation Environment.....	45
<b>5.2 Main Module Realization of System .....</b>	<b>45</b>
5.2.1 Mobile Tax Payment Module.....	45
5.2.2 QR Code Query Invoice Module .....	48
5.2.3 Map and Geographic Information Module .....	51
5.2.4 User Relationship Managemen .....	55
<b>5.3 Chapter Conclusion .....</b>	<b>58</b>
<b>Chapter 6 System Test .....</b>	<b>59</b>
6.1 Test Environment .....	59
6.2 Test Purpose.....	59
6.3 Test Method .....	60
6.4 Test Case .....	60
6.5 Other Performance Test .....	62
6.6 Chapter Conclusion .....	64
<b>Chapter 7 Conclusion and Prospects .....</b>	<b>65</b>
7.1 Conclusion .....	65
7.2 Prospects .....	65
<b>References.....</b>	<b>67</b>
<b>Acknowledgement.....</b>	<b>69</b>

## 第1章 绪论

### 1.1 课题研究背景和意义

随着社会经济的不断发展，纳税人数量不断增长。而税收管理的法制的不断健全，流程的不断规范，使税务的管理工作更加精细化、复杂化。这日益增加的纳税人数量，加上税务管理不断加强的规范性，导致税务部门的税务征收数据呈几何级数增长。此外，传统 PC 端的税收管理系统，必须在办公大楼内才能实现其功能，还是存在一些无法解决的弊端。主要存在以下问题：

- 1、税管员外出办公，无法在外面实时核实企业的涉税信息；
- 2、稽查人员到企业查账，在现场的取证无法实时上传；
- 3、税务领导无法随时随地了解各种税收征收情况；
- 4、纳税人不能随时随地便捷开展各项办税业务；
- 5、民众及纳税人无法根据需要随时随地了解税务资讯、政策法规；
- 6、消费者在消费中索取的发票无法辨别其真伪。

为了解决上述存在的现实问题，开发一套移动税务信息平台非常必要。

在 3G/4G 移动互联网飞速发展的今天，移动智能终端的普及，传统的 PC 网络时代迅速向移动互联网时代演进。许多有前瞻性的企业，敏锐地感受到移动互联网的大潮，纷纷将自己的产品从传统 PC 端服务延伸到手机端，推出自己的手机移动端应用。有的为了提高自身内部的办公效率，加强内部管理，开发各种移动办公系统，移动视频监控系统；有的为了占领更多的用户群，为用户提供更好更优的便捷服务，针对各自产品特点推出各种功能性的移动应用。譬如腾讯的手机 QQ、微信，阿里巴巴的手机淘宝，中国铁路的 12306 等。移动支付、手机银行、水电煤等各种移动缴费，手机购物、手机购票、手机打车、移动导航等各种移动应用层出不穷。在改变人们生活方式的同时，也为人们提供了更多更好的生活便利。同时，移动办公、移动端即时通讯、数字签名等技术的日益成熟，也让随处办公、随时响应成为可能，大大提高了政府、企业的工作效率。

第三代和第四代数字移动通信技术(3G/4G)，它们的出现使移动办公的迅速发展成为了可能。因为它们具有传输速度更快,可靠性更好,安全性更高的优点

[1]。随着基于移动通信的互联网的迅猛发展，3G/4G网络和各种智能手机的广泛应用，根植于移动通信平台的各种应用软件以及Web服务也会蓬勃发展，而本文所探究的移动办公自动化也正是软件应用和web服务之一。

此外，近几年智能终端设备也呈现飞速发展的态势。市场研究机构eMarketer发布未来三年智能手机市场趋势报告，新兴市场仍是智能手机市场主要成长来源。据 eMarketer 的资料显示，2014 年全球智能手机用户数量为 16.4 亿，其中智能手机渗透率为38.4%。到 2018 年，全球智能手机用户数量预期为 25.6 亿，智能手机渗透率提高了51.7%。在中国市场，2014年中国智能手机用户首次超过5亿，大约占全球用户数量的三成。预计未来中国智能手机用户数量仍将高速增长，预期到 2018 年智能手机用户数量将超过7亿。

现在的智能手机经过长时间的发展，已经与传统的手机大相径庭。它已经越来越像原来桌面的办公计算机，原有计算机的功能越来越多的可以在智能手机上实现。现代智能手机不仅像桌面计算机一样，具备各种基于移动的操作系统。它还可以安装各种不同的应用软件，所以它同样可以如计算机一样提供很多计算机可以提供的功能，比如在手机上实现电子书籍阅读、电子邮件收发、QQ聊天等。智能手机具备的强大的计算能力和存储能力，还有装备其中的丰富的传感器为基于移动办公自动化系统的开发提供了更多的硬件保障<sup>[2]</sup>。

在众多智能手机中，基于安卓操作系统的智能手机独占了智能手机市场的半壁江山，远远高于微软和ios<sup>[3]</sup>。安卓的开发是基于Linux操作系统，它秉持了Linux开源的特点，所以开放也是它的特点。对于这样开放的操作系统，用户可以根据自己的需求，开发各种基于安卓平台的应用软件和实现自己想要的各种功能。由于安卓平台开源的特性，可以让用户自由定制，所以其具有良好的可扩展性。再加上它具有很强大的浏览器功能、非常丰富的图形系统以及对多媒体技术的较强支持，使得在安卓平台下的应用软件开发、功能的定制以及平台的更新变得非常容易方便<sup>[4]</sup>，因此，很明显它将具有很大的技术发展空间和市场潜力。Android操作系统强大的功能、良好的可扩展性和灵活性，也为移动税务办公平台提供了系统软件平台的保障。

因此，基于以上讨论，移动税务办公自动化系统以安卓为平台和基础可以说是最好的选择。为了适应移动互联网的到来，进一步提高税务机关的税务管理效率，为纳税人提供更高效、便捷的纳税服务，税收征管系统必须进一步向移动智

能终端扩展，实现税收管理、纳税服务的移动化。

## 1.2 国内外研究现状

移动办公自动化系统历来也被称为无纸化办公，或者更简约地称之为3A办公<sup>[5]</sup>。3A的意思是：在任何地点（Anywhere）、任何时间（Anytime），办公人员可以随心所欲、不受地理时间限制来处理与其业务相关的任何事情（Anything），随时随地、自由自在地进行办公。有利于加强远程协作，提高工作效率。尤其是一些常规办公模式下难于解决的紧急事务，通过移动办公都可轻松处理。从而能够极大地提高内部办公效率，促进内部信息沟通。

国内外办公自动化的是随着科技的发展不断发展。国外的办公自动化起步早于国内，美国和日本首先在上世纪50年代提出。初期的办公自动化系统只是做一些简单的数据与文档方面的处理，如文字和一些电子表单。依托计算机技术的日新月异与互联网技术的蓬勃发展，国外的出现了各种成熟的办公自动化系统。如微软的Microsoft office系列产品的设计与开发，使办公自动化软件得到越来越广泛的使用。一些结构上比较复杂的文字档案、文字信息的发布以及文档搜索等一些日常的应用，办公人员可以通过这种自动化办公软件来处理。同时，还可以通过自动化办公软件与其它信息管理系统互相联通，来为政府或企业管理者提供决策支持。

国内的办公自动化是在上世纪80年代才发展起来的，虽然起步较晚，但由于在这一时期我国的电子信息技术与网络通讯技术蓬勃发展，为办公自动化提供了良好的技术支撑，有效地促进了办公自动化系统的发展。在这段时期，我国也许多优秀的软件公司也开发了许多优秀的办公自动化系统。如用友软件、金山公司的wps、北大方正OA系统、金蝶 OA 系统等。

近年来，为了解决一些经常在外商务人士的需求，随着移动通讯技术的高速发展，便提出了移动办公的概念。但由于电子信息技术的发展是渐进式的，因而移动办公自动化系统的发展经历了三个过程<sup>[6]</sup>：首先是出现了离线式移动办公。标志是便携式笔记本电脑的出现。便携式笔记本电脑为移动办公提供了硬件上的平台支持。工作人员携带笔记本电脑便可随时随地办公。但由于那时候网络技术的不成熟，大部分的办公自动化系统都只能在局域网内使用，在外地办公就

无法使用网络。因而此时的办公系统只能在连接上办公所在地的上局域网，才能与服务器同步信息。这种方式无法保证工作的实时性，时效性不好。

第二阶段出现了有线式的移动办公。随着网络技术的不断发展更新，VPN技术的出现，使得办公人员在外地想要接入办公系统的局域网，可以通过VPN专用安全通道，这样就实现了远程有线的移动式办公。

现阶段随着2G、3G到4G的移动通信技术的发展，出现了无线移动办公。智能办公真正摆脱了线缆的束缚。移动办公系统可专门为各种企事业单位、政府部门来量身定制办公自动化系统，能够有效满足用户对各种办公自动化的需求。同时可支持通过手机客户端的方式或者手机浏览器的WEB方式，来实现用户随时随地的移动办公需求，办公自动化和移动数据业务的紧密结合为用户的办公需求提供了更为高效的方案。移动办公自动化系统与企业办公自动化系统相结合，可以在手机上进行公文审批、收发文处理、企业公告浏览、企业通讯录查询、日程安排查询、会议室预定等操作。

结合当前各种信息技术、网络技术的不断革新，网络传输速率越来越快，有效提升了移动办公自动化系统的性能。移动办公的趋势正越来越显现出来。未来的办公方式，移动办公将成为越来越多人的选择。

### 1.3 本课题的主要研究内容

本课题的主要研究目标是：充分利用现有的综合业务管理系统和网上办税系统功能，建立移动税务信息平台，结合传统税务平台和移动信息平台的优点，为纳税人和社会公众提供多渠道的办税服务方式，从而在全系统实现了标准统一、过程简洁、环节灵活、全程监控的全流程电子化管理模式。本课题的主要研究内容包括：手机门户功能、公众平台功能、涉税平台功能、移动办税功能。

总之，通过构建移动税务平台，依托移动4G网络，将传统的办税服务、业务办理和涉税事项查询等功能延伸到手机端，为纳税人和办税人员提供全新的移动服务模式。

### 1.4 论文的组织结构

本文一共分为七章，具体组织结构安排如下：



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.