**代** **号 分类号**

**10701**

**TP311**

**学** 号 **0877960177**

**密** 级 **公开**

**U D C** **编** **号**

**题（中、英文） 目** **基于 APPCAN 的税务移动办公系统的设计与实现**

**Design and Implementation of the Tax Mobile Office**

**Based on APPCAN**

**作 者 姓 名 鲁璐**

**工 程 领 域 计算机技术**

**学校指导教师姓名职称 姜建国教授**

**企业指导教师姓名职称樊祯高级工程师**

**提交论文日期** **二〇一三年九月九日**

**西安电子科技大学** **学位论文独创性（或创新性）声明**

秉承学校严谨的学风和优良的科学道德，本人声明所呈交的论文是我个人在 导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标 注和致谢中所罗列的内容以外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成 果；也不包含为获得西安电子科技大学或其它教育机构的学位或证书而使用过的 材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中做了明确的说 明并表示了谢意。

申请学位论文与资料若有不实之处，本人承担一切的法律责任。 本人签名： 日期:

**西安电子科技大学 关于论文使用授权的说明**

本人完全了解西安电子科技大学有关保留和使用学位论文的规定，即：研究 生在校攻读学位期间论文工作的知识产权单位属西安电子科技大学。学校有权保 留送交论文的复印件，允许查阅和借阅论文；学校可以公布论文的全部或部分内 容，可以允许采用影印、缩印或其它复制手段保存论文。同时本人保证，毕业后 结合学位论文研究课题再撰写的文章一律署名单位为西安电子科技大学。

（保密的论文在解密后遵守此规定） 本学位论文属于保密，在 年解密后适用本授权书。

本人签名： 日期:

导师签名： 日期:

摘 要

目前，税务信息化不断深入，税收业务日益繁杂，对税收决策支持、管理效率及纳税服务的要求越来越高，利用好信息技术手段，在当下我国3G移动互联迅猛发展、移动终端广泛使用的情况下，实现税务移动办公，是解决涉税数据共享方式单一、税收信息传递慢、业务处理效率低、管理决策难的有效方式。税务移动办公系统是一个旨在现有税务局系统信息化基础上，通过移动通讯网、互联网，为税务内部、外部不同层面的移动终端用户提供随时随地的税务信息查询统计分析、税收业务办理，以服务决策、服务管理、服务公众为目的的综合性服务平台。

本文首先介绍了目前移动应用开发的一些基本情况以及其发展前景，提出了一种基于APPCAN开发框架的移动办公解决方案，详细介绍并分析了APPCAN的组成结构开发流程；再次，分析并设计了税务局移动办公系统，对系统的各个部分的功能都给出了详细的说明并在此基础上给出了设计；最终基于APPCAN开发框架完成开发，实现了税务局移动办公系统。

税务移动办公系统通过测试，具有页面响应时间快、高实用性，高稳定性和高维护性的特色，该系统的应用，极大地减少了税务机关电话、上门办税以及内部日常办公的工作量，同时，纳税人通过使用移动办公系统的服务，提高了办税效率，节约了大量人力、物力。

今后，随着市场的发展，对移动办公功能的要求也会越来越多，我们应根据市场的趋向，在移动办公系统的基础上，提前研发扩充某些功能以便更好地服务纳税人，为我国的税务行业信息化建设做出贡献。

关键词：移动办公； APPCAN； 税务信息化； 3G； 移动终端

Currently, along with more complex development on tax information and tax businesses, higher requirement also demand on tax decision support, management efficiency and tax services. Major issue is how to make good use information technology. Fortunately In the present rapid development of China's 3G mobile Internet and widely used mobile devices, provide an effective probability to sovle problem like single tax-related data sharing, slow tax information transfer, inefficient business processes, difficult management decision. Tax mobile office system is an integrated service platform which provide different levels of mobile tax information anytime, anywhere inquiry statistical analysis, business transaction tax, service decision-making, service management, serving the public based on existing tax information. For tax internal and external end users, they can access through mobile communication networks or the Internet.

This thesis describe the current mobile application as well as development prospects, propose construction framework based on APPCAN mobile office solution, detail analysis the composition and structure APPCAN development process. Second, detail analysis and design tax mobile office system, the function of various parts of the system are given a detailed description, own design is also provided. Final mobile office system based on APPCAN construction framework is developed and implemented.

Tax mobile office system possess characteristics of prompt response time, high availabilty, high stabilization and easily maintenance. Once system deployment, not only reduce tax inquiring phone call, door tax, interior daily office workload, but also benefit taxpayer to improve efficiency, spare lot of manpower and material resource.

Looking forward to the furture, with market development, more requirement is demanded for mobile office system. To suit for market trendancy, we should advancely extend some function of mobile office system to supply taxpayer better service, and make contribution for out contry tax informantion technology.

**Keywords: Mobile Office**; **APPCAN**; **Tax Information**; 3G; Mobile **terminal**

目 录

[摘 要](#_Toc686599561) 3

[第一章 绪论](#_Toc686599562) 4

[1.1 研究背景](#_Toc686599563) 4

[1.2 研究现状](#_Toc686599564) 4

[1.3 本文工作](#_Toc686599565) 5

[1.4 本文组织结构](#_Toc686599566) 5

[第二章 APPCAN移动开发平台研究](#_Toc686599567) 5

[2.1 Hybrid App介绍](#_Toc686599568) 5

[2.2 Hybrid App开发平台](#_Toc686599569) 6

[2.3 APPCAN和Phonegap](#_Toc686599570) 6

[2.4 APPCAN介绍](#_Toc686599571) 6

[2.4.1 APPCAN概述](#_Toc686599572) 6

[2.4.2 APPCAN构成](#_Toc686599573) 7

[2.4.3 APPCAN应用开发流程](#_Toc686599574) 8

[2.5 本章小结](#_Toc686599575) 9

[第三章 税务移动办公系统分析与总体设计](#_Toc686599576) 9

[3.1 系统功能分析](#_Toc686599577) 9

[3.1.1 系统功能框架系统功能框架如图3.1：](#_Toc686599578) 9

[3.1.2 系统功能列表移动办公系统主要功能围绕服务对象，即税务部门领导、税收管理员、社会公](#_Toc686599579) 10

[3.1.3 系统功能说明](#_Toc686599580) 16

[3.2 系统总体设计](#_Toc686599581) 18

[3.2.1 系统总体架构在现有的税务信息基础之上，税务移动办公系统核心部分由基础网络、数据集](#_Toc686599582) 19

[3.2.2 业务逻辑架构应用系统架构随着安全技术的不断成熟而逐渐延伸，未来实现终端用户将会随](#_Toc686599583) 19

[3.2.3 系统技术架构系统建设的应用组成如图3.4所示：](#_Toc686599584) 20

[3.2.4 移动办公系统手机端架构](#_Toc686599585) 21

[3.2.5 移动办公系统税务局端架构税务局服务端起着连接客户端与核心征管系统的桥梁作用，负责手机端请求的](#_Toc686599586) 21

[3.2.6 接口设计此次移动办公系统在手机端实现数据的展现，税务局服务端实现数据的获取，](#_Toc686599587) 22

[3.3 本章小结](#_Toc686599588) 22

[第四章 税务移动办公系统设计与实现](#_Toc686599589) 22

[4.1 与综合数据平台接口设计与实现](#_Toc686599590) 22

[4.1.1 接口方案选择从技术的角度讲接口的实现方式有很多种类，包括传统的存储过程方式、文件](#_Toc686599591) 22

[4.1.2 Ejb接口规范](#_Toc686599592) 24

[4.1.3 XML接口示例纳税人基本信息查询](#_Toc686599593) 25

[4.2 税务移动办公系统设计与实现](#_Toc686599594) 33

[4.2.1 用户登录](#_Toc686599595) 33

[4.2.2 宏观统计](#_Toc686599596) 35

[4.2.3 一局式](#_Toc686599597) 38

[4.2.4 本月/本年纳税50 强](#_Toc686599598) 45

[4.2.5 一户式](#_Toc686599599) 48

[4.2.6 发票查询](#_Toc686599600) 53

[4.3 APPCAN开发技术及环境准备](#_Toc686599601) 57

[4.4 本章小结](#_Toc686599602) 57

[第五章 系统安全部署及性能测试](#_Toc686599603) 58

[5.1 系统部署](#_Toc686599604) 58

[5.2 安全措施](#_Toc686599605) 59

[5.3 系统性能测试](#_Toc686599606) 60

[5.3.1 性能测试目标](#_Toc686599607) 60

[5.3.2 测试范围与主要内容](#_Toc686599608) 60

[5.3.3 测试场景和结果](#_Toc686599609) 61

[5.3.4 测试总结](#_Toc686599610) 64

[5.4 本章小结](#_Toc686599611) 64

[第六章 结束语](#_Toc686599612) 65

[6.1 总结](#_Toc686599613) 65

[6.2 展望](#_Toc686599614) 65

[参考文献](#_Toc686599615) 65

# 第一章 绪论

## 1.1 研究背景

随着改革开放以及国家西部大开发战略不断取得新进展，政府职能进一步转变，整顿和规范市场经济秩序、增强城市综合竞争力，不断改善民生等各项事业已成政府主要工作内容。全面推进依法行政，不断改进工作作风，逐步精简行政审批事项，这些亟待解决的问题必然要求政府职能部门以信息技术为突破口，通过建设自动化信息系统规范行政审批制度，全面依法行政。传统的办公自动化系统受限于固定的办公环境、办公时间，只要离开办公室就不能正常使用，虽然借助于PC、有线/无线网络可以远程接入办公系统，解决部分问题；但对于工作时需要流动办公的人员、以及外出时的紧急事件处理时，传统的解决方案就不能满足要求了，必须依赖于可以随时、随地使用的移动办公系统。

市税务局随着管理工作纵深化，工作内容也在不断增加，但由于受一些因素制约，税务局机关的工作人员数量增长有限，关键部门工作量繁重，直接导致对下属机构单位的监控和管理力度都不到位。这对税务局实现“整合资源完成整体布局”的战略目标相当不利。这个时候信息化是税务局快速发展的必由之路，即“在信息的空间重建税务局的运作”将管理、发展规划与信息化建设充分结合起来，利用信息化手段及移动办公系统建立整个税务局的管理、运营支撑体系，辅助推进落实各项管理政策。

市税务局移动办公系统建设的目标是：为税务局建立一个面向纳税人、税务工作人员的掌上服务平台，向纳税人与税务工作人员提供基于智能手机应用的沟通渠道和服务窗口，从而改善纳税服务，提升税务服务形象，移动终端系统与税务核心系统保持信息同步、能支持大多数的智能手机，为纳税人提供更为丰富的服务内容。

## 1.2 研究现状

随着手机终端技术的不断发展，手机终端技术的发展热点将体现在多模接入、多媒体、智能化、数据连通、移动搜索、待机技术和时尚外形设计等多个方面[1]。随着手机功能的日益强大，手机不再是一个独立的个体，其更需要与其它的电子产品进行数据交换，例如与其它手机交换信息；与电脑、PDA之间交换图片、铃声、游戏、程序、流媒体等数字内容，以及用手机控制电脑、家电等。

目前智能手机操作系统主要有苹果的IOS系统和安卓系统，基于这两种操作系统的手机在税务局系统用户中普遍使用，已经成为税务干部工作学习不可或缺的电子产品，如何更好的利用智能手机实现税务干部通过智能手机在任何时间

（Anytime）、任何地点（Anywhere）处理与业务相关的任何事情（Anything）成为我们研究的课题。

在国外，得益于智能终端的迅速发展和移动互联网使用量的不断上升，移动办公系统正进入快速发展轨道，2011年美国移动商务市场规模达到67亿美元，同比增长91.4%。美国的税务局正在把智能手机、平板电脑等智能终端引入到日常工作中去，为部门外勤用户服务，从而提高快速反应能力，增强政府部门的管理水平和提升工作效率。

在国内，近年来一些税务机构和研究机构开始进行移动办公系统的探索，取得了一定的成绩。但国内税务管理研究没有系统的理论支持，专业人才缺乏，整体起点低，智能化水平不高，目前还难以达到预期目标。总体来说，移动办公在税务系统的应用不多，还处于起步阶段，和国外有一定差距。

## 1.3 本文工作

本文旨在寻求一种快速高效的移动办公解决方案，并应用这个方案为税务局设计开发一个能够为税务局各层面工作人员提供“3A办公”的系统，办公人员可在任何时间（Anytime）、任何地点（Anywhere）为通过移动终端App处理与业务相关的任何事情（Anything）。在这个项目建设过程中，本人所做工作的具体内容如下：

#### 1. 需求分析对税务局移动办公业务需求进行分析和整理，制定功能框架，梳理出详细的功

能分类列表及需求说明。

#### 2. 开发平台选择通过比较和不断的实践，在本次项目中，选择一套适合自身团队的框架。尤

其是项目的时间紧，任务重，需要快速的应用一套适合的框架实现设计和开发，在反复比较后，选择APPCAN作为我们的开发框架。在此开发框架上开发了基于Android和IOS的手机客户端APP。

#### 3. 接口设计综合技术、业务、安全性、扩展性、项目时间、接口性能等综合因素考虑，决

定移动办公系统使用EJB的方式来实现数据接口。并定义了接口规范，设计了22个与综合数据平台的接口。

#### 4. 系统设计及实现

完成移动办公系统详细设计，描述移动办公系统前端、后端相关功能以及流程。设计的基本业务功能共6大类30个功能模块。制定了详细的系统部署方案，针对内网网站内容获取，特别设计了Apache反向地址代理服务器。

## 1.4 本文组织结构

本文共六章：第一章绪论。

第二章首先介绍了智能手机应用软件开发的混合应用模式Hybrid App，及其基于Hybrid App的开发平台，通过比较流行的两种开发平台，着重阐述了选择APPCAN作为开发应用平台的原由。最后介绍了APPCAN开发框架及平台的构成以及应用开发流程。

第三章着重分析税务移动办公系统业务需求，业务功能围绕服务对象，实现智能手机“移动办公系统”APP。然后针对系统设计了总体架构、业务逻辑架构、技术架构、手机端架构、局端架构和数据接口，以及系统的物理部署。

第四章针对税务移动办公系统，详细设计了6大类共30个功能模块的、界面、事件说明、执行过程；根据接口方案选定的EJB调用方式，完成与综合数据平台接口的详细设计；在完成设计的同时准备开发技术及开发环境，并以“发票扫描验证”功能为例说明基于APPCAN开发框架如何开发及实现。

第五章设计了系统的部署方案，并在数据传输、访问控制、终端安全、网络安全方面采取了严格而有效的措施，切实保证系统运行安全。并进行了完整的性能压力测试。

第六章结束语。

# 第二章 APPCAN移动开发平台研究

开发移动办公系统必须要克服不同手机平台的差异，手机操作系统很多如Android, iOS, Windows Phone, Symbian……，实现应用的统一覆盖异常困难。开发人员稀缺，成本太高，进度太慢，无线网络太复杂，门槛障碍太多。手机品种太多，分辨率大小不一，给开发提高了不少难度。

APPCAN是国内Hybrid App混合模式开发的倡导者，APPCAN应用引擎支持Hybrid App的开发和运行。并使用APPCAN应用引擎提供的Native交互能力，可以让HTML5开发的移动应用基本接近Native App的体验。在APPCAN平台中，开发者能够用网页技术快速开发基于智能手机的各项移动应用，实现web app，同时能够通过JS调用Native的功能、UI和UE。并且生成可上传Appstore以及各个安卓应用市场的安装包。

## 2.1 Hybrid App介绍

APP是指智能手机的第三方应用程序。APP移动开发平台就是指开发智能手机应用程序的开发环境，按操作系统分主要有Android、windows phone、IOS 。

移动终端上的APP由本地化应用(Native App)，到混合型应用（Hybrid APP），再到基于WEB的应用Web App，这一连串的变化都源于技术的更新和市场的需要。

Hybrid App是指介于web-app、native-app这两者之间的app，它虽然看上去是一个Native App，但只有一个UI WebView，里面访问的是一个Web App，比如街旁网最开始的应用就是包了个客户端的壳，其实里面是HTML5的网页，后来才推出真正的原生应用。再彻底一点的，如掌上百度和淘宝客户端Android版，走的也是Hybrid App的路线，不过掌上百度里面封装的不是WebView，而是自己的浏览内核，所以体验上更像客户端，更高效[2]。

汽车有混合动力Hybrid，移动应用同样也有混合模式。Hybrid App（混合模式移动应用）兼具“Native App良好用户交互体验的优势”和“Web App跨平台开发的优势”。“Hybrid App同时使用网页语言与程序语言开发，通过应用商店区分移动操作系统分发，用户需要安装使用的移动应用”[3]。总体特性更接近Native App但是和Web App区别较大。只是因为同时使用了网页语言编码，所以开发成本和难度比Native App要小很多。因此说，Hybrid App兼具了Native App的所有优势，也兼具了Web App使用HTML5跨平台开发低成本的优势[4]。

Hybrid App的兴起是现阶段移动互联网产业的一种偶然。移动互联网的热潮刮

起后，众多公司前赴后继的进入。但是很快发现移动应用的开发人员太少，所以导致疯狂的人才争夺。市场机制下移动应用开发人才的待遇扶摇直上，最终变成众多企业无法负担养一个具备跨平台开发能力的专业移动应用开发团队。而HTML5的出现让Web App露出曙光，HTML5开发移动应用的跨平台和廉价优势让众多想进入移动互联网领域的公司开始心动[5]。可是当下基于HTML5的Web App更是雾里看花，在用户入口习惯、分发渠道和应用体验这三个核心问题没解决之前，Web App也很难得以爆发。正是在这样是机缘巧合下，基于HTML5低成本跨平台开发优势又兼具Native App特质的Hybrid App技术杀入混战，并且很快吸引了众人的目光[6]。大幅的降低了移动应用的开发成本，可以通过现有应用商店模式发行，在用户桌面形成独立入口等等这些，让Hybrid App成为解决移动应用开发困境不错的选择，也成为现阶段Web App的代言人。Hybrid App像刺客一样，在Native App和Web App混战之时，偶然间的在移动应用开发领域占有了一席之地。

## 2.2 Hybrid App开发平台

在Hybrid APP混合模式下跨平台开发主要是通过一次开发，将应用进行多次打包，可以同时生成多个平台的应用开发模式。目前有很多跨平台开发框架供开发者选择。但是在选择跨平台开发框架时就需要从长远考虑，尤其是在跨平台开发过程中的各种体验，以及框架本身的基础性能。

目前主流的有以下几种：

PhoneGap是相对比较早进入公众视线的一种选择。但是，开发者简单的基于PhoneGap来开发移动应用肯定会发现结果和Web App比较差的用户体验类似。这也是为什么基于PhoneGap有实用性的移动应用主要集中在iOS上。可是PhoneGap这种现状弱化了HTML5的跨平台价值。

APPCAN在技术架构上和PhoneGap类似是Web主体型中间件，但是通过结合了一些原生交互效果能够达到iOS、Android平台都比较一致的用户体验。但是相比PhoneGap的开源，APPCAN相对封闭的路线显得过于谨慎。

Titanium是一种基于翻译机制的跨平台中间件，能够开发出具有Native体验的移动应用，但是因为翻译机制的限制导致移动应用开发不能像真正的HTML5开发一样灵活。哪怕一个按钮也不能像普通HTML一样来编写，而必须按照Titanium约定的特定格式。

Salama是全新研发的一套Hybrid APP和云端服务整合的开发套件。在终端，一共有三种开发模式：高度混合模式、JS模式和低度混合模式。在低度混合模式下，需要追求终端速度和显示效果的开发者，可以在不改变原有的构架思路的前提下进行开发[7]。在JS模式下，所有的画面显示及业务逻辑均由JS程序实现，对于原来

的基于WEB的开发者，只要熟悉JS、CSS、HTML的前端工程师就可以轻松构建自己的应用。

Hybrid App这个领域虽然还处于比较初期的阶段，但是已经有很多优秀的公司和技术团队在致力于跨平台开发移动应用中间件技术的研究，给了开发者众多选择。开发者可以根据实际的项目需求来选择中间件[8]。Web App虽被浏览器厂商和搜索引擎公司所推崇，但存在用户体验差、盈利模式不明确等现阶段无法解决的问题，或最终夭折。Hybrid App正在被越来越多的公司和开发者所认同，势必会成为新世界的王。

## 2.3 APPCAN和Phonegap

要说Hybrid App框架的典范，Phonegap和APPCAN无疑是最受大家关注的。本节以技术角度去比较Hybrid App两种目前流行的开发平台，并阐述选择APPCAN作为开发应用平台的原由。

#### 1. 不同的开发体验

从开发体验上讲，APPCAN和PhoneGap从设计时的目标用户群体是不同的。PhoneGap的目标用户群是希望能够通过跨平台开发方式降低开发成本原生开发者。在项目开发中，PhoneGap是以原生开发人员为主，开发人员安装原生开发环境，配置工程，引入HTML、CSS、JS文件，编译生成应用[9]。

APPCAN的开发团队来自于原来的手机设计团队，设计思想来源于2005-2008年间非智能终端MMI（人机界面）开发方案。那个时代的手机设计团队承接众多厂商的定制终端需求，每家公司的手机终端当时还没有现在这样有相对统一的平台，相对统一的MMI体系。各家公司对UI的需求都会有很大不同。这就造成了定制终端开发成本的大头在MMI的实现。当时团队采用了自有浏览器引擎实现MMI开发框架，极大地降低了开发成本。

2010年初，APPCAN刚刚起来的时候就认为在智能终端开发领域，标准的HTML技术依然是最合适的跨平台开发方案。当时定位APPCAN技术方案时，目标就是使无原生开发经验的HTML开发人员完成移动应用的开发。随着多个版本的推出，目前APPCAN已经实现了以网页开发人员为主，原生开发人员为辅的混合开发模式。

通过减少原生开发人员在应用逻辑、数据对接等方面的工作，使其只关注于某个功能控件的开发，降低项目原生人员开发工作比率，减少项目开发成本。由于网页开发界面间耦合性小，更利于团队开发，并且开发人员不需要专用的苹果开发机和安装Andorid开发平台，有效地减低了开发成本。APPCAN为了更好的组织网页开发人员、原生开发人员、项目管理人员、UI人员，为网页开发人员

提供了专用的IDE开发环境、模拟器调试环境和本地打包环境，可以在无原生人员参与下完成应用的大部分功能调试和开发[10]。

为原生开发人员提供了插件开发SDK，专为开发原生功能控件，并可直接编译网页开发人员的工程代码，生成目标版本，它等同于PhoneGap的开发环境。为项目管理人员、UI人员、网页原生开发人员提供了云端代码管理、项目管理、应用资源管理、插件管理、引擎管理服务，用于快速发布正式版本。目前APPCAN. cn网站是为个人开发者提供的免费代码、项目管理平台。为企业开发用户有专用的企业云SDK开发环境。

#### 2. 不同的前端框架

从HTML，CSS，JS技术组成的前端框架上来讲，PhoneGap与APPCAN也有很大区别。由于PhoneGap更多的是一种All In One Page的设计方案，因此开发者需要将应用功能整合在一个网页内部或通过异步加载方式加载到页面的方式实现用户操作流。在这种方式下不例外的都需要一个庞大的JS框架来帮助管理页面内内容的变化。例如JQuery Mobile、Sencha Touch方案。

APPCAN则是参考原生开发模式，认为页面间是独立的，每个页面需要完成其主要功能，通过引擎的页面管理，把这些独立的页面串联起来就是一个应用。每个页面有其自身的生存期和上下文。这样可以组织更多的开发人员到一个项目中，且可以很少关心界面间的耦合性。

也就是说PhoneGap常使用JS框架进行窗口管理，APPCAN采用引擎中的窗口管理器管理窗口。由于窗口管理机制的不同，APPCAN可以在窗口切换、窗口间数据交互中更多的引入原生开发，来提高应用的感受性。APPCAN的窗口管理器和窗口生存逻辑参考了Android的Activity，在很多可以找到其相似性。与UI开发框架有直接关系的还有分辨率适配方案。

不同分辨率的移动终端，浏览器为了展示网页时的适配，默认都会设定窗口缩放比率。假设480分辨率宽度的终端，网页中看到的依然是320宽度，缩放比率为1.5。这样网页适配320宽度的分辨率就可在大部分移动终端中正常显示。这虽然减小了适配问题，但是造成的后果却是，宽度为1的线在屏幕上显示时，实际并不是一个点，由此移动项目中无法充分发挥手机屏幕硬件的能力，应用界面无法和原生应用媲美。但如果调整了默认比率参数，使其直接采用屏幕硬件分辨率或者更小的缩放比率，都会造成不同分辨率下的界面适配问题。

APPCAN提供了整套的UI开发框架，应用引擎自动调整浏览器默认缩放比率，使其接近或等于屏幕硬件分辨率，采用弹性盒子框架，自动适配各种屏幕分辨率。采用相对大小方案，使应用在不同分辨率、不同屏幕精度，依然使界面保持最符合人体感受的大小和操作体验。通过这种方式，可以帮助开发者更有效的

融合原生控件和网页界面，使其保持完美的布局。在适配新分辨率终端时，

APPCAN可以保证最小的网页代码修改。

通过比较和不断的实践，最终选择了APPCAN作为税务办公系统的开发框架。

## 2.4 APPCAN介绍

### 2.4.1 APPCAN概述

APPCAN移动快速开发平台是基于HTML5技术的跨平台快速开发解决方案。开发者利用HTML5+CSS3+JavaScript技术可以快速的开发与本地应用相媲美的应用，如图2.1。APPCAN平台提供了UI快速开发框架、手机本地功能调用Ape接口、APPCAN应用打包系统、APPCAN集成开发IDE环境和APPCAN模拟器。完善的框架接口，强大的服务支持，使开发者可以快速的进入移动开发领域。

图 2.1 APPCAN的开发

APPCAN应用使用HTML5、CSS3和JavaScript语言编写，通过APPCAN IDE提供的本地打包工具或在线编译系统生成可在Android、iOS、Symbian平台安装运行的本地应用。每一个应用安装后在系统中都能够独立运行，互不干扰。有各自独立的进入点和运行沙盒。

APPCAN应用通过封装的JavaScript UEX对象，访问移动终端的各种硬件资源和各种附加服务。例如发送短信、条码识别、LBS服务等。

一个APPCAN应用由如下部分组成：

》 HTML页面用来定义应用的界面框架；

》 CSS文件定义应用的界面皮肤；

➢JavaScript定义应用的处理逻辑；

》 Config定义应用的基本参数；

》图片、声音等资源；

》 APPCAN运行环境用于解析处理页面。

通过APPCAN，可以快速的开发适用于多个平台的应用，更可以完成为独立机型定制的复杂效果。简单高效的UEX平台扩展层，使应用与平台紧密衔接。

强大的扩展能力，使应用可以随时对接各种插件，完成各种需求。APPCAN应用的UI框架体系是由“窗口”、“页面”、“控件”和“JSON2View”组合而成。

APPCAN移动应用引擎具有开发应用速度快和应用运行速度快的“双快”特点，是国内Hybrid App混合模式开发技术的倡导者和领导者。有以下特点：

#### 1. 引擎

APPCAN应用引擎支持Hybrid App的开发和运行。并且着重解决了基于HTML5的移动应用目前“不流畅”和“体验差”的问题。使用APPCAN应用引擎提供的Native交互能力，可以让HTML5开发的移动应用基本接近Native App的体 验

#### 2. 工具

APPCAN SDK是专为开发者提供的全方位的集成调试环境，开发者无需安装复杂的原生开发环境便可快速的构建本地应用。

#### 3. 统计

APPCAN Analytics是一款专业的移动应用统计分析工具，支持ios和Android平台。开发者可实现对移动应用的全面监测，实时掌握产品表现，准确洞察用户行为。

3.安全

企业级移动应用有更高的安全要求，为了全面应对BYOD带来的安全风险，APPCAN提供越狱测试、沙盒加密、远程失效、应用销毁等企业移动安全解决方案。

### 2.4.2 APPCAN构成

APPCAN移动应用快速开发平台构成主要有五部分，APPCAN中间件、UEX UI框架、UEX平台硬件接口、APPCAN集成开发环境、APPCAN应用服务平台。APPCAN中间件构架如图2.2所示。

图 2.2 APPCAN中间件构架

基于JQueryMobile UI方案的具有强大扩充性的UI控件组（包含列表、按钮、编辑框、等分网格、单选、复选按钮等），高效的窗口管理系统，窗口消息系统、数据视图映射库，构成了强大的APPCAN应用开发框架。

通过提供的APPCAN集成开发环境APPCAN SDK，结合内置的UI界面控件向导，利用丰富的平台调用接口和各种扩展功能，用户可以利用HTML5技术快速的开发功能强大的富客户端应用。利用定制的UI适配方案，开发者可以用极少的工作量完成各种终端的适配工作。强大的插件系统，使开发者可以随时集成用户自定义的插件并发布给最终用户。

APPCAN提供了丰富的平台接口库，覆盖了应用开发中常用的场景。同时，APPCAN还提供了用户自定义平台插件架构，方便用户集成自定义功能到软件中。

同时，APPCAN中间件已经在Symbia、Android、iOS和WP7平台完成适配。

### 2.4.3 APPCAN应用开发流程

APPCAN应用推荐使用APPCAN集成调试环境进行开发，也可以使用其它常见网页编辑软件进行修改。

基本的开发步骤如下图2.3所示：

图2.3 开发步骤

开发主要步骤由四大步组成：

》安装配置在这个阶段，开发者需要下载和配置开发环境。并下载所用调试移动终端对

应的APPCAN Player程序用于后期调试[11]。

》开发在这个阶段，开发者需要建立自己的项目工程，并根据需求，参考示例代码

和文档，编写应用。

》调试和测试

在这个阶段，开发者使用APPCAN模拟器测试应用的展示效果和测试应用功能。也可使用APPCAN Player测试应用在真机上得表现。

》发布

开发者测试完应用后可以把应用发布给最终发布给最终用户使用。

APPCAN应用是使用HTML5开发的基于APPCAN中间件运行的移动应用程序。目标程序分为两个类别。

主应用和插件应用两类

》主应用

使用APPCAN平台开发的，可以跟其它原生应用一样安装的程序。

➢APPCAN开放平台应用

作为APPCAN主应用的扩展，APPCAN开放平台应用和主应用的开发流程基本一致，只是在最终生成发布时有所差别。

## 2.5 本章小结

本章首先介绍了智能手机应用软件开发的混合应用模式Hybrid App，及其基于Hybrid App的开发平台，通过比较流行的两种开发平台，着重阐述了选择APPCAN作为开发应用平台的原由。最后介绍了APPCAN开发框架及平台的构成以及应用开发流程。

# 第三章 税务移动办公系统分析与总体设计

市税务局建设移动办公系统的目标是：为税务局打造一个面向纳税人、税务工作人员的掌上服务平台，向纳税人与税务工作人员提供基于智能手机应用的沟通渠道和服务窗口，从而改善纳税服务，提升税务服务形象，移动终端系统与税务核心系统保持信息同步、能支持大多数的智能手机，为纳税人提供更为丰富的服务内容。

## 3.1 系统功能分析

移动办公系统主要依托税收业务系统，利用3G移动终端，服务决策、服务管理、服务公众，所以系统用户对象分为决策层领导、基层税收管理员和企业纳税人，系统主要功能也是围绕服务对象需求分别实现。

### 3.1.1 系统功能框架系统功能框架如图3.1：

图 3.1 移动办公系统功能框

系统应用需要满足不同目标用户的需求，每个用户承担着不同的一个或多个角

色。具体可划分为四种角色，包括决策层领导、基层税收管理员和公司企业纳税人。

•公司企业

纳税人所要处理的是某一涉税事项，所需要的是该纳税人的所有涉税信息，通过查询，能快而准地掌握他的税收征管情况，办理日常一些涉税业务，比如发票开具、验真等，达到提高为纳税人服务质量的目的[12]。

•税收管理员

税收管理员是对纳税人的涉税行为和税务事项进行管理监控的角色，包括税收管理员、各级（基层、市局）业务部门和领导，对税收业务进行管理监控的角色，其面对的是一批或一类纳税人或税务人员，所需要的是某一批涉税数据、信息，通过查询、报表、OLAP分析、监控与预警等数据应用分析方式，以及时发现和处理税收工作中存在的问题或运行态势，进行纳税评估，实现有效的管理，达到加强管理监控，提高管理水平的目的。

•决策层领导

决策层领导是对税收业务统筹、组织、决策的角色，包括各级（基层、市局）业务部门和领导，其面对的是其管辖的所有税务人员和纳税人，所需要的是全面、综合的数据、信息和科学、有效的分析方法，利用不断完善的经济数学指标模型，不断发掘税收经济的潜在运行规律，作出趋势预测，辅助决策者进行科学合理的宏观决策，达到提高决策的科学性、正确性、前瞻性的目的。

### 3.1.2 系统功能列表移动办公系统主要功能围绕服务对象，即税务部门领导、税收管理员、社会公

众、企业的需求来实现。移动办公系统针对四个用户对象设计四个版本（决策版、管理版、公众版、企业版）。

#### 1.移动办公系统（决策版）移动办公系统（决策版）主要功能由宏观统计，一局式，重点税源，常用查询

等功能组成，基本功能包括用户登录、日程管理、手机网站、系统设置。主要功能见表3.1：

表3.1 系统功能（决策版）

| 一级功能 | 二级功能 | 三级功能 |
| --- | --- | --- |
| 1．宏观统计 | 1. 收入进度 |  |
| 2.征管状况 |  |
| 3.系统状况 |  |
| 2.一局式 | 4. 申报入库 |  |
| 5. 户籍管理 |  |
| 6. 欠税信息 |  |
| 7. 计划达成 |  |
| 3.重点税源 | 1 纳税排行榜 | 8.本月纳税 50 强 |
| 9. 本年纳税 50 强 |
| 4.常用查询 | 1 发票真伪查询 | 10. 扫描验真 |
| 11.号码验真 |
| 2 一户式 | 12. 纳税人基本信息查询 |
| 13. 纳税登记信息查询 |
| 14. 征管鉴定信息查询 |
| 15. 税款征收信息查询 |
| 16. 欠税信息查询 |
| 17. 违法违章信息查询 |
| 5、待审批事项  管理 |  |  |

#### 2.移动办公系统（管理版）移动办公系统（管理版）主要功能由一户式查询、发票查询、网络在线票查询

等功能组成，基本功能包括用户登录、日程管理、手机网站、系统设置。主要功能见表3.2：

表3.2 系统功能（管理版）

| 一级功能 | 二级功能 |
| --- | --- |
| 1.一户式 | 1. 纳税人基本信息查询 |
| 2. 纳税登记信息查询 |
| 3.征管鉴定信息查询 |
| 4. 税款征收信息查询 |
| 5.欠税信息查询 |
| 6. 违法违章信息查询 |
| 2.发票管理 | 7. 发票扫描验真 |
| 8. 发票号码验真 |
| 9. 发票领购记录查询 |
| 10. 发票流向查询 |
| 3.网络在线发票开具查询 | 11. 企业发票库存查询 |
| 12. 企业发票明细查询 |
| 13. 项目登记查询 |
| 4、管户图册 | 14、管辖纳税人整体情况 |
| 15、管辖纳税人信息 |
| 5、待审批事项管理 |  |

#### 3. 移动办公系统（公众版）移动办公系统（公众版）主要功能由发票查询、税务信息浏览等功能组成。主要功能见表3.3：

表3.3 系统功能（公众版）

| 一级功能 | 二级功能 |
| --- | --- |
| 1.发票查询 | 1 发票二维码验真 |
| 2. 发票号码验真 |
| 2.税务信息 | 1. 税务动态 |
| 2. 公告通知 |
| 3. 最新政策 |
| 3.有奖发票 |  |
| 4.个税计算器 |  |
| 5.纳税指南 |  |
| 6.办税地图 |  |
| 7.纳税咨询 |  |

#### 4.移动办公系统（企业版）移动办公系统（企业版）主要功能由发票管理、税务信息浏览、涉税进度等

组成。

主要功能见表3.4：

表 3.4 系统功能（企业版）

| 一级功能 | 二级功能 |
| --- | --- |
| 1.一户式 | 1.纳税人基本信息查询 |
| 2.纳税登记信息查询 |
| 3.征管鉴定信息查询 |
| 4.税款征收信息查询 |
| 5.欠税信息查询 |
| 6. 违法违章信息查询 |
| 2.发票管理 | 1.发票二维码验真 |
| 2. 发票号码验真 |
| 3.发票领购 |
| 4.发票开具 |
| 3.税务信息 | 1. 税务动态 |
| 2. 公告通知 |
| 3. 最新政策 |
| 4.在线开票 |  |
| 5.有奖发票 |  |
| 6.办税地图 |  |
| 7.涉税进度 |  |
| 8.纳税提醒 |  |
| 9.纳税指南 |  |
| 10.税务咨询 |  |
| 11.个税计算器 |  |

#### 5.基本功能基本功能包括用户登录、日程管理、手机网站、系统设置，主要功能见表3.5：

表 3.5 系统基本功能

| 一级功能 | 二级功能 |
| --- | --- |
| 1.用户登录 | 1.用户名、密码验证 |
| 2. 手机 IMEI 验证 |
| 2.日程管理 | 1.工作日程 |
| 2. 个人日程 |
| 3.手机网站 | 1. 图片新闻 |
| 2. 税务动态 |
| 3. 会议通知 |
| 4.工作安排 |
| 4.系统设置 | 1.区域选择 |

### 3.1.3 系统功能说明

#### 1.移动办公系统（决策版）

》首页该服务使用税务征管系统作为信息源，为税务领导提供综合汇总查询，包括年

度任务完成情况、当月征管情况汇总、应用系统运行情况等统计信息，可以对常用功能进行显示设置。

》一局式

该服务使用税务征管系统作为信息源，为税务领导提供对申报入库、税收计划、户籍管理、欠税信息的管理和查询。

》重点税源

该服务使用税务征管系统作为信息源，为税务领导提供对纳税排行榜、本年纳税50强、欠税排行榜、重点企业纳税情况的查询。

》日程安排

该服务提供对自定义日程、统一日程的管理。

》手机网站该服务基于市税务局现有的信息系统，集成税务新闻、信息收发、工作安排等

常用功能集成到移动终端上。

》发票验证该服务提供发票相关的功能：号码验真、扫描验真、发票抽奖、发票举报、中

奖通知。

#### 2.移动办公系统（管理版）

》一户式

该服务使用税务征管系统作为信息源，为税务机关干部提供纳税人基本信息查询、纳税登记信息查询、征管鉴定信息查询、税款征收信息查询、欠税信息查询、企业台账查询、违法违章信息查询等内容。

》发票查询

该服务使用税务征管系统作为信息源，为税务机关干部提供发票真伪查询、发票领购记录查询、发票流向查询等内容。

》网络在线发票开具查询

该服务使用税务征管系统作为信息源，为税务机关干部提供企业发票库存查询、企业发票明细查询、项目登记查询等内容。

#### 3.移动办公系统（公众版）

》一户式该服务使用税务征管系统作为信息源，为税务机关干部提供纳税人基本信息查

询、纳税登记信息查询、征管鉴定信息查询、税款征收信息查询、欠税信息查询、企业台账查询、违法违章信息查询等内容。

》发票查询

该服务使用税务征管系统作为信息源，为税务机关干部提供发票真伪查询、发票领购记录查询、发票流向查询等内容。

》系统设置

系统设置为终端用户提供修改登录账号、密码功能以及系统网络设置和自动更新设置。为手机终端的正常使用提供保障。

#### 4.系统后台管理系统后台管理主要为手机终端应用提供数据服务支持和安全保障，主要包括：

手机终端管理，管理注册可以使用的手机终端，防止非注册手机使用该系统，为系统安全提供保障。机构、人员管理，维护系统所有的用户信息和税务组织机构信息。权限管理，维护用户的角色权限，防止非授权用户使用相关业务功能。升级管理，管理手机端程序的版本，实现手机端程序的更新。终端使用情况统计，按时间段、功能模块统计用户使用的情况。

#### 5.与综合数据平台的数据接口如表3.6所示：

表3.6 与综合数据平台的数据接口

|  | 接口名称 |
| --- | --- |
| 1 | 登录 |
| 2 | 纳税登记信息查询 |
| 3 | 征管鉴定信息查询 |
| 4 | 发票真伪查询 |
| 5 | 纳税人基本信息查询 |
| 6 | 税款征收信息查询 |
| 7 | 欠税信息查询 |
| 8 | 违法违章信息查询 |
| 9 | 发票领购记录查询 |
| 10 | 发票流向查询 |
| 11 | 企业发票库存查询 |
| 12 | 企业发票明细查询 |
| 13 | 项目登记查询 |
| 14 | 收入进度 |
| 15 | 当月征管情况汇总 |
| 16 | 应用系统运行情况 |
| 17 | 申报入库（本月累计） |
| 18 | 应用系统运行情况 |
| 29 | 户籍管理 |
| 20 | 欠税信息 |
| 21 | 纳税排行榜 |
| 22 | 欠税排行榜 |

## 3.2 系统总体设计

税务移动办公系统设计实现遵循原则是：统一标准、统一规划、新旧兼顾、主次兼顾、安全保密、高可靠、易使、先进、可扩展。

### 3.2.1 系统总体架构在现有的税务信息基础之上，税务移动办公系统核心部分由基础网络、数据集

成、服务平台、终端等四个部分组成。用户可以通过智能手机终端访问服务平台提供的各类服务。如图3.2：

图3.2 系统总体架构

基础网络：为系统提供有线网络和无线网络支撑，保障数据传输。数据集成：负责集成业务数据系统以及与外部系统通讯，提供可适配的外部系

统接入、消息管理和任务调度功能，简化系统结构，提升系统灵活性、扩展性和开放性。与税务局现有系统的集成都在这一层通过专用接口方式进行处理。

服务平台：接收来自智能终端的服务请求并进行相关业务处理，为智能终端提供服务支撑；实现业务层面上的安全保障及系统基础管理。

终端功能：为各类服务人群提供个性化的服务操作界面。根据系统架构，系统建设主要内容包括：1、建立统一的数据交换标准，开发统一的数据交换接口。税务移动办公系统需要与多个税收业务系统实现数据共享、业务交互，所以需

要建立统一的数据交换标准和接口，配合数据交换的机制，及时的获取或更新税务数据。

税务移动办公系统的应用分为两种一种是平台级的应用，如管理系统、表单系统、统一身份认证系统等；另一种是功能应用，如宏观分析、发票验真、日程管理等，需要在平台应用和功能应用间建立统一的数据交换标准并开发统一的数据

交换接口，完成平台应用对于各功能应用的支持。2、建立移动办公应用管理服务移动应用管理系统主要提供移动终端应用，包括数据加工和功能应用，支撑包

括3G移动终端在内的税务网站、WAP、短信、邮件、12366电话、客户端、自助终端等多媒介税务信息综合应用，支撑将各类应用发送到各类移动终端，包括平板电脑，智能手机，PDA及其上不同的操作系统，如Android、iOS、Windows Mobile等。

税务移动办公系统作为税务电子政务的一个重要应用，与其它电子政务应用系统的主要区别在于：移动办公系统的内容和功能始终处于不断的变化和扩展中，包括版面的更新、栏目的调整、功能的增加、信息的更新等。移动办公系统的建设是在动态的变化中不断发展的过程，需要移动应用管理系统具有更多的灵活性、扩展性。

3、建立“数据交换前置机”通过建立“数据交换前置机”的数据同步机制，实现“外网受理，内网处理、

外网反馈”。从安全角度和减轻对核心业务系统的压力角度考虚，“数据交换前置机”通过

EJB/RMI同步调用方式与内网综合数据平台进行数据交换，外网用户不直接访问内网业务数据库。

### 3.2.2 业务逻辑架构应用系统架构随着安全技术的不断成熟而逐渐延伸，未来实现终端用户将会随

时、随地通过各种渠道办理税务相关的各项业务，系统业务逻辑架构图如图3.3所示:

图3.3 系统业务逻辑架构

终端组件提供跨越Android、IOS、Windows Phone等移动平台的基础组件，包含一系列的数据处理封装，扩展界面组件以及网络通信组件，可以使移动应用的开发人员尽可能规避底层的相对复杂的开发，直接引用简单工具类、API等，既可以降低开发难度同时保证稳定高效。

服务核心负责处理移动终端发送过来的请求，在限制安全访问的基础上，对终端数据解析并分发至业务服务，服务核心负责管理与终端的信息交流通道，保障安全与数据完整，同时支持在有效的通信会话上实现数据主动推送到终端上。

管理监控是对移动终端与服务核心通信与数据交互的管理层应用，管理员可以基于UI操作界面对通信会话管理维护、维护终端的访问权限与数据权限、流量控制等。

数据服务是数据处理中心，可以执行数据交换，统计数据分析并图形化等。

### 3.2.3 系统技术架构系统建设的应用组成如图3.4所示：

图3.4 系统建设的应用组成

整个系统分为二个大的部分：移动办公系统手机端、移动办公系统局端服务：移动办公系统手机端：以html5技术为基础，基于APPCAN开发系统实现Android、IOS等跨平台衔接，并建立一个同服务端专门的通讯通道，可以适应多

种通讯方式和业务的需要。移动办公系统税务局端服务：基于J2EE技术，建立服务端的业务平台。完成同

手机客户端系统的通讯工作、系统的基本安全保障、同手机端和综合平台系统的数据交互和处理等功能。

### 3.2.4 移动办公系统手机端架构

手机端架构采用APPCAN开发平台，APPCAN是一个用基于HTML，CSS和JavaScript的，创建移动跨平台移动应用程序的快速开发平台。它使开发者能够利用iPhone，Android，Palm，Symbian，WP7，Bada和Blackberry等智能手机的核心功能，此外APPCAN拥有丰富的插件，可以以此扩展无限的功能。此次开发在此平台基础上，结合HTML5、Json、java等技术实现相关业务功能。

在此次业务功能中，集成领导版、干部版、公众版等模块，领导版模块向局端服务获取JSON数据并在手机端进行报表的展现；干部版、公众版通过Http协议访问税务局端Web服务供用户进行相关数据的查询。手机端架构如图3.5：

图 3.5 移动办公系统手机端架构

### 3.2.5 移动办公系统税务局端架构税务局服务端起着连接客户端与核心征管系统的桥梁作用，负责手机端请求的

接受，并同综合平台进行数据交互，总体架构如图3.6所示：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 登录处理 | 一局式 一户式  重点税源 发票查询 | 网络发票 |
| 宏观统计 | 其它功能 |
| 统一请求接受 | | |

图3.6 税务局服务端总体架构

税务局服务端处理平台：处理平台负责接受用户手机端发起的请求，利用基础架构层相关技术，利用Struts2实现请求的响应处理、Web功能实现，利用JSON实现数据的交互，利用EJB实现综合平台、网站系统相关接口的数据获取，并根据手机端不同的展现方式进行相关数据的组织，并把数据返回给手机端展示。

### 3.2.6 接口设计此次移动办公系统在手机端实现数据的展现，税务局服务端实现数据的获取，

其中主要是综合平台、网站端进行数据交互，接口如图3.7所示。

图3.7 综合平台、网站端进行数据交互接口

用户在手机端发起相关数据请求，移动办公系统调用综合平台、网站系统的接口进行数据交互，并把数据返回给手机端展示。

同步请求：由于用户都是在手机端发起相关数据查询请求，此类请求数据的实时性、准确性要求高，用户发送完请求等待处理平台处理完成实时获取相关返回信息。

## 3.3 本章小结

本章着重介绍了移动办公系统业务需求分析，主要功能围绕服务对象，即税务部门领导、税收管理员、社会公众、企业的需求，实现智能手机“移动办公系统”APP，共有决策版、管理版、公众版、企业版四个版本。然后针对系统设计了总体架构、业务逻辑架构、技术架构、手机端架构、局端架构和数据接口，以及系统的物理部署。

# 第四章 税务移动办公系统设计与实现

## 4.1 与综合数据平台接口设计与实现

税务移动办公系统在手机端实现数据的展现，税务局端实现数据的获取，其中主要是税务局综合数据平台、税务局网站进行数据交互，用户在手机端发起相关数据请求，移动办公系统调用综合平台、网站系统的接口获取数据。

### 4.1.1 接口方案选择从技术的角度讲接口的实现方式有很多种类，包括传统的存储过程方式、文件

方式、EJB方式、Webservice方式等。其优缺点分别如下：

》传统的存储过程方式由于是服务器端预编译机制，因此执行速度比较快，但是该方式与数据库类型

相绑定，不能跨数据库。

》文件方式缺点：执行速度比较慢，性能比较低。

➢EJB方式EJB可以说成是远程调用，采用的协议是RIM/IIOP，客户端将方法请求按照协

议封装，然后发送到服务器，服务器把结果返回给客户端。它提供了一个更精确的方法调用，一般用多个EJB来实现一定的商务逻辑。调用方式如图4.1：

➢Webservice方式

图 4.1 EJB调用方式

WebService可以说是跨平台的，它采用的是XML技术，把系统发起的请求按照WebServece的标准将参数传过去，然后服务器返回结果。调用方式如图4.2：

图 4.2 webservice调用方式

几种接口比较下来，各有优缺点。综合技术、业务、安全性、扩展性、项目时间、接口性能等综合因素考虑，决定外部业务系统使用EJB的方式来实现接口。移动办公系统Ejb调用方式示意如图4.3：

图 4.3 税务移动办公系统EJB调用方式

### 4.1.2 Ejb接口规范

#### 1. 接口方式，针对需要保证Transaction的业务，见表4.1

表4.1 使用EJB/RMI同步调用方式

| Remote 类 | SxltService |
| --- | --- |
| Home 类 | SxltService Home |
| Jndi | com.sxlt.outsc.SxltServiceHome |
| Method | DoService (String sid, String xml)  DoServiceUserTrans (String sid, String xml) |
| SID | QDgetnsrjbxxBLH |
| URL | t3://xxx.xxx.xxx.xxx:7001 |

》普通业务接口：

方法：com. sxlt. outsc. SxltService. doService (String sid, String xml)普通接口sid: 服务ID号。综合平台系统公布服务ID，每个服务ID唯一标识一个服务。

例如：营业税纳税网上申报的sid为：wsbs. sb. yys. service，等等，此SID封装在XML报文中，详见样例。

xml：数据内容，xml字符串。格式和内容协商制订，不同的接口格式和内容不同[13]。

》特殊业务接口：

方法：com. sxlt. outsc. SxltService. doService (String sid, String xml)普通接口sid: 服务ID号。综合平台系统公布服务ID，每个服务ID唯一标识一个服务。

例如：营业税纳税网上申报的sid为：wsbs. sb. yys. service，等等，此SID封装在XML报文中，详见样例。

xml：数据内容，xml字符串。格式和内容协商制订，不同的接口格式和内容不同。

#### 2. 接口调用说明

》EJB调用方法以及调用步骤

基于RMI-IIOP客户端的客户通过Java命名和目录接口（JNDI）在网络中查找对象，并且它们通过Java事务API（JTA）控制事务。其特点有：

查找HOME对象；使用HOME对象创建EJB对象；调用EJB对象的商务方法；从内存中消除EJB。

➢查找HOME对象

EJB的目标之一就是“一次编写，随处运行”，这是因为EJB有位置透明的支

持，即通过命名及目录服务实现位置透明。

通过JNDI查找HOME对象，我们可以通过以下代码来实现JNDI初始化查找

HOME对象。EJB的调用参数为：

Jndi\_context\_factory: weblogic. jndi. WLInitialContextFactory url: t3: //xxx. xxx. xxx. xxx:7001

User: \*\*\*\*\*\* password: \*\*\*\*\*\*\*

Jndi: com. sxlt. outsc. SxltServiceHome home: com. sxlt. outsc. SxltServiceHome remote: com. sxlt. outsc. SxltService

》使用HOME对象创建EJB对象

通过JNDI找到目标HOME对象后，需要调用HOME的create（）方法在服务器端创建EJB对象，然后返回对象的引用来操作商务方法[14]。

### 4.1.3 XML接口示例纳税人基本信息查询

J 接口说明：通过纳税人管理码查询此纳税人的基本信息

J方法名：doService(String sid, String reqStr)

J 服务ID: TaxpayerBasicInfoQueryCommandServId

J调用方式：EJB方式

J XML类型：自定义类型J参数说明：请求数据见表4.2

表4.2 请求数据

| 序号 | ID | 名称 | 类型 | 长度 | 小数 | 说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | taxpayerid | 纳税人管理码 | CHAR | 9 |  |  |

返回数据见表4.3：

表4.3 返回数据

| 序号 | ID | 名称 | 类型 | 长度 | 小数 | 说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | repcode | 处理结果 | CHAR | 1 |  | 0: 失败;  1: 成功;  2: 查无记录 |
| 2 | returnMessage | 处理信息 | VARCHAR | 60 |  | 对处理结果信息的描 述说明 |
| 3 | taxpayerid | 纳税人管理码 | CHAR | 9 |  |  |
| 4 | chinaname | 纳税人名称（中文） | VARCHAR | 80 |  |  |
| 5 | englishname | 纳税人名称（英文） | VARCHAR | 80 |  |  |
| 6 | taxregcode | 税务登记证号 | VARCHAR | 20 |  |  |
| 7 | taxpayertypecode | 税务登记 类型代码  （企业类型） | CHAR | 2 |  | Tc\_Reg\_Taxpayertype |
| 8 | regaddress | 注册地址 | VARCHAR | 128 |  |  |
| 9 | regaddresstel | 联系电话 | VARCHAR | 20 |  |  |
| 10 | loginpostnum | 注册地邮编 | VARCHAR | 6 |  |  |
| 11 | jurpname | 法人/业主姓名 | VARCHAR | 80 |  |  |
| 12 | jurpaddress | 法人/业主详细地址 | VARCHAR | 128 |  |  |
| 13 | jurpemail | 法人/业主电子信箱 | VARCHAR | 80 |  |  |
| 14 | jurpcardtypecode | 法人证件类型代码 | CHAR | 4 |  | TC\_Pub\_IdType |
| 15 | jurpid | 法人证件号码 | VARCHAR | 50 |  |  |
| 16 | financialprincipaln  ame | 财务负责人名称 | VARCHAR | 80 |  |  |
| 17 | financialprincipalte  lephone | 财务负责人电话 | VARCHAR | 20 |  |  |
| 18 | financialprincipale  mail | 财务负责人邮箱 | VARCHAR | 40 |  |  |
| 19 | taxclerkname | 办税员姓名 | VARCHAR | 40 |  |  |
| 20 | taxclerktel | 办税员电话 | VARCHAR | 20 |  |  |
| 21 | taxclerkemail | 办税员邮箱 | VARCHAR | 40 |  |  |
| 22 | financesystemcode | 企业财务制度代码 | CHAR | 2 |  | TC\_Reg\_EnterpriseFin  anceSystem |
| 23 | bursaraccountmod  ecode | 会计电算化核算代码 | CHAR | 2 |  | TC\_Reg\_BursarAccou  ntMode |
| 24 | chalkmode | 记账方式代码 | CHAR | 2 |  | 无 |
| 25 | taxofficialname | 税收管理员名称 | VARCHAR | 20 |  |  |
| 26 | taxofficialcode | 税收管理员代码 | CHAR | 9 |  | TC\_Pub\_TaxOfficialS  pec |
| 27 | taxofficialtel | 税收管理员电话 | VARCHAR | 20 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | ID | 名称 | 类型 | 长度 | 小数 | 说明 |
| 28 | taxofficialorgcode | 专管员税务机构代码 | CHAR | 11 |  | tc\_pub\_taxorgdept |
| 29 | budgetlevelcode | 预算级次代码 | CHAR | 2 |  | tc\_pub\_budgetlevel |
| 30 | taxpayerstatuscode | 纳税人状态代码 | CHAR | 2 |  | tc\_reg\_taxpayerstatus |
| 31 | soctaxpayerstatus | 社保户状态 | CHAR | 1 |  | DM\_SBHZT  0 非社保户  1 设立完成  2 正常状态  3 注销 |
| 32 | soctaxpayerflag | 社保户标志 | CHAR | 1 |  | DM\_SBHBZ  1 一般纳税人  2 纯社保户  3 既是纳税人又是社 保 |
| 33 | taxpayerorgid | 组织机构代码 | CHAR | 20 |  |  |
| 34 | mainbusidesc | 经营范围：主营 | VARCHAR | 600 |  |  |
| 35 | regtypecode | 经济类型 代 码( 登记  注册类型代码) | CHAR | 3 |  | tc\_reg\_registerationtyp  e |
| 36 | operationdesc | 经营方式代码 | CHAR | 2 |  | TC\_Pub\_ManageTrade |
| 37 | operationtradecode | 经营行业代码 | CHAR | 2 |  | TC\_Pub\_ManageTrade |
| 38 | certtypecode | 企业工商登记注册类  型代码 | CHAR | 2 |  | Tc\_reg\_businessregtyp  e |
| 39 | issuedate | 企业工商营业执照的  登记时间（颁发日期 | DATE  ） | 10 |  |  |
| 40 | levymngmodecode | 企业国税务局属性 | CHAR | 1 |  | Tc\_reg\_IfUnionFlag |
| 41 | producedealinterm  start | 生产经营期限起 | DATE | 10 |  |  |
| 42 | producedealinterm  end | 生产经营期限止 | DATE | 10 |  |  |
| 43 | gbtradecode | 国标行业代码 | CHAR | 5 |  | tc\_pub\_gbtrade |
| 44 | subjectrelationcode | 隶属关系代码 | CHAR | 2 |  | TC\_Reg\_SubjectRelati  on |
| 45 | mngcode | 管理机构代码 | CHAR | 11 |  | tc\_pub\_taxorgdept |
| 46 | declaremethodcode | 申报方式代码 | CHAR | 2 |  | TC\_Reg\_DeclareMeth  od |
| 47 | accountingmodeco  de | 核算方式代码 | CHAR | 2 |  | tc\_reg\_accountingmod  e |
| 48 | personflag | 是否非居民企业 | CHAR | 2 |  | 0：否  1：是 专项申报时判断（征 管暂无，字段先保留 |
| 49 | enterprisesortcode | 企业类别代码 | CHAR | 2 |  | tc\_reg\_enterprisesort |

）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | ID | 名称 | 类型 | 长度 | 小数 | 说明 |
|  |  |  |  |  |  | 企业所得税年报：本 地，内联、外地驻本 地企业 |
| 50 | levymethodcode | 征收方式代码 | CHAR | 2 |  | TC\_Reg\_LevyMethod |
| 51 | zfzjgdm | 总分支机构类型代码 | CHAR | 2 |  | tc\_reg\_accorprovinb ranchtype 跨省总机构 01  跨省分支机构 02  省内总机构代码 03  省内分支机构代码 04  非总支机构 空 本地 99 |

输入XML

<?xml version="1.0" encoding="GBK"?>

<rootVo sid="TaxpayerBasicInfoQueryCommandServId">

<properties>

<cell name="taxpayerid" value="123456789"/>

</properties>

</rootVo>

输出XML

<?xml version="1.0" encoding="GBK"?>

<rootVo blhName="TaxpayerBasicInfoQueryCommandServId">

<head>

<repcode>1</repcode>

<returnMessage>查询纳税人基本信息成功</returnMessage>

</head>

<properties>

<!-- 纳税人管理码-->

<cell name="taxpayerid " value=""/>

<!-- 纳税人名称（中文）-->

<cell name="chinaname " value=""/>

<!-- 纳税人名称(英文)-->

<cell name="englishname " value=""/>

<!-- 税务登记证号-->

<cell name="taxregcode " value=""/>

<!-- 税务登记类型代码企业类型)-->

<cell name="taxpayertypecode " value=""/>

<!-- 注册地址-->

<cell name="regaddress " value=""/>

<!-- 联系电话-->

<cell name="regaddresstel" value=""/>

<!-- 注册地邮编-->

<cell name="loginpostnum" value=""/>

<!-- 法人/业主姓名-->

<cell name="jurpname" value=""/>

<!-- 法人/业主详细地址-->

<cell name="jurpaddress" value=""/>

<!-- 法人/业主电子信箱-->

<cell name="jurpemail" value=""/>

<!-- 法人证件类型代码-->

<cell name="jurpcardtypecode" value=""/>

<!-- 法人证件号码-->

<cell name="jurpid " value=""/>

<!-- 财务负责人名称-->

<cell name="financialprincipalname" value=""/>

<!-- 财务负责人电话-->

<cell name="financialprincipaltelephone" value=""/>

<!-- 财务负责人邮箱-->

<cell name="financialprincipalemail " value=""/>

<!-- 办税员姓名-->

<cell name="taxclerkname " value=""/>

<!-- 办税员电话-->

<cell name="taxclerktel " value=""/>

<!-- 办税员邮箱-->

<cell name="taxclerkemail " value=""/>

<!-- 企业财务制度代码-->

<cell name="financesystemcode " value=""/>

<!-- 会计电算化核算代码-->

<cell name="bursaraccountmodecode " value=""/>

<!-- 记账方式代码-->

<cell name="chalkmode " value=""/>

<!-- 税收管理员名称-->

<cell name="taxofficialname " value=""/>

<!-- 税收管理员代码-->

<cell name="taxofficialcode " value=""/>

<!-- 税收管理员电话-->

<cell name="taxofficialtel " value=""/>

<!-- 专管员税务机构代码-->

<cell name="taxofficialorgcode " value=""/>

<!-- 预算级次代码-->

<cell name="budgetlevelcode " value=""/>

<!-- 纳税人状态代码-->

<cell name="taxpayerstatuscode " value=""/>

<!-- 社保户状态-->

<cell name="soctaxpayerstatus " value=""/>

<!-- 社保户标志-->

<cell name="soctaxpayerflag " value=""/>

<!-- 组织机构代码-->

<cell name="taxpayerorgid " value=""/>

<!-- 经营范围：主营-->

<cell name="mainbusidesc " value=""/>

<!-- 经济类型代码(登记注册类型代码)-->

<cell name="regtypecode " value=""/>

<!-- 经营方式代码-->

<cell name="operationdesc " value=""/>

<!-- 经营行业代码-->

<cell name="operationtradecode " value=""/>

<!-- 企业工商登记注册类型代码-->

<cell name="certtypecode " value=""/>

<!-- 企业工商营业执照的登记时间（颁发日期）-->

<cell name="issuedate " value=""/>

<!-- 企业国税务局属性-->

<cell name="levymngmodecode " value=""/>

<!-- 生产经营期限起-->

<cell name="producedealintermstart " value=""/>

<!-- 生产经营期限止-->

<cell name="producedealintermend " value=""/>

<!-- 国标行业代码-->

<cell name="gbtradecode " value=""/>

<!-- 隶属关系代码-->

<cell name="subjectrelationcode " value=""/>

<!-- 管理机构代码-->

<cell name="mngcode " value=""/>

<!-- 申报方式代码-->

<cell name="declaremethodcode" value=""/>

<!-- 核算方式代码-->

<cell name="accountingmodecode" value=""/>

<!-- 是否非居民企业-->

<cell name="personflag" value=""/>

<!-- 企业类别代码-->

<cell name="enterprisesortcode" value=""/>

<!-- 征收方式代码-->

<cell name="levymethodcode" value=""/>

<!-- 总分支机构类型代码-->

<cell name="zfzjgdm" value=""/>

</properties>

</rootVo>

## 4.2 税务移动办公系统设计与实现

税务移动办公系统设计主要针对移动办公系统产品的功能模块的实现，主要描述移动办公系统前端、后端相关功能以及流程[15]。基本的业务功能共6大类共30个功能模块，下面就逐一对功能模块从功能描述、界面、事件说明、执行过程这些方面进行详细的设计和实现。

### 4.2.1 用户登录

》功能说明提供决策版、管理版用户的登录实现。

》界面，见图4.4

图4.4 用户登录界面

》事件说明用户输入用户名、密码，点击登录按钮；

系统调用综合平台接口进行用户验证，并返回验证结果，若登录成功则进入移动办公系统模块；

》执行过程见表4.4

表 4.4 用户登录执行过程

| 功能描述 | 用户登录 | |
| --- | --- | --- |
| 页面名称 | 用户登录 |  |
| 输入的项  目名称及 注释说明 | paramList.add("usename");//用户名 paramList.add("password");//密码 paramList.add("versionType");//版本类型1：领导，2:  税务干部，3：纳税人  paramList.add("imei");//手机imei | |
| 实现类 | cn.com.tax.sspt.ywpt.common.LoginImpl | |
| 执行过程 | 1. 获取用户输入的参数：用户名、密码、版本、手机 imei。  2. 调用综合平台接口：RoleLoginCommandServiceId，判断用户是否 验证通过，并将此次登录信息写入登录日志信息表；  3. 如果验证通过，则从系统版本数据库表中获取系统的版本号，并与 用户版本号进行判断，如用户版本号低，则将版本升级信息下发给 手机系统；  4. 如验证不通过，则组织相关错误信息返回； | |
| 接口名称 | login | |

### 4.2.2 宏观统计

#### 1. 收入进度

》功能说明查询当前使用人所属税务机关的税收收入进度信息。

》界面，见图4.5

图 4.5 收入进度界面

》事件说明

用户点击收入进度，获取到当前税务机关下的相关收入信息：本年累计入库金额、收入任务金额、入库进度、同比增长率

》执行过程见表4.5

表 4.5 宏观统计执行过程

| 功能描述 | 收入进度 | |
| --- | --- | --- |
| 页面名称 | 收入进度 |  |
| 输入的项 | paramList.add("orgdeptcode");//用户所属税务机关代码 | |
| 目名称及 |
| 注释说明 |
| 实现类 | cn.com.tax.sspt.ywpt.hgtj.SrjdQueryImpl | |
| 执行过程 | 1. 获取用户选择的输入参数：用户所属税务机关代码； | |
| 2. 调用综合平台接口： | |
| QueryEnterTaxScheduleMessageCommandServiceId，获取当前税务机关 | |
| 的相关收入进度信息； | |
| 3. 将获取到的进度信息组织成 Json 数据返回给手机终端，若没有获取到 | |
| 数据则组织相关失败信息； | |
| 接口名称 | hgtjsrjd | |

#### 2. 当月征管情况汇总

》功能说明

查询当前使用人所属税务机关的入库，管户，欠税等征管状况数据。

》界面，见图4.6

图 4.6 当月征管情况汇总界面

》事件说明

用户点击当月征管情况汇总图标，获取到当前税务机关下的相关征管情况信息：本年累计入库金额、月累计入库金额、登记户数、登记增长率、本月申报金额、申报率、本月入库金额、入库率、当前欠税总额、欠税增减率、月份、入库金额。

》执行过程见表4.6

表 4.6 征管情况汇总执行过程

| 功能描述 | 当月征管情况汇总 | |
| --- | --- | --- |
| 页面名称 | 当月征管情况汇总 |  |
| 输入的项 | paramList.add("orgdeptcode");//用户所属税务机关代码 | |
| 目名称及 |
| 注释说明 |
| 实现类 | Cn.com.tax.sspt.ywpt.hgtj. DyzgQkhzImpl | |
| 执行过程 | 1. 获取用户选择的输入参数：用户所属税务机关代码； | |
| 2. 调用综合平台接口： | |
| QueryZGTaxAndTaxpayerMessageCommandServiceId，获取当前税务机 | |
| 关的相关征管情况汇总信息； | |
| 3. 将获取到的信息组织成 Json 数据返回给手机终端，若没有获取到数据 | |
| 则组织相关失败信息； | |
| 接口名称 | hgtjdyzgqk | |

### 4.2.3 一局式

#### 1. 申报入库

》功能说明通过“税务机关代码”查询该税务机关下纳税人申报入库信息。

》界面，见图4.7进入【申报入库】功能，默认显示当前用户所在税务机关本月申报金额和入库

金额，通过点击税务机关名称，下钻查看下级机关数据；选择右上角图标可选择查看本年、本月数据。

图 4.7 申报入库界面

》事件说明用户点击申报入库图标，获取到当前税务机关下的相关信息：申报金额、入库金额

》执行过程见表4.7

表 4.7 申报入库执行过程

| 功能描述 | 申报入库 | |
| --- | --- | --- |
| 页面名称 | 申报入库 |  |
| 输入的项 | paramList.add("orgdeptcode");//税务机关 | |
| 目名称及 | paramList.add("sumflag");//本月\本年 | |
| 注释说明 | paramList.add("levelflag");//本级\下级 | |
| 实现类 | cn.com.tax.sspt.ywpt.yjs.SbrkQueryImpl | |
| 执行过程 | 1. 获取用户选择的输入参数：用户所属税务机关代码； | |
| 2. 调用综合平台接口： | |
| QueryCumulativeByDeclarationWarehousingCommandServiceId, 获取当 | |
| 前税务机关的申报入库信息； | |
| 3. 将获取到的信息组织成 Json 数据返回给手机终端，若没有获取到数据 | |
| 则组织相关失败信息； | |
| 接口名称 | yjssbrk | |

#### 2. 户籍管理

》功能说明通过“税务机关代码”查询该税务机关下纳税人申报入库信息。

》界面，见图4.8

进入【户籍管理】功能，默认显示当前用户所在税务机关纳税人总数、新增企业户数和新增个体户数累计数，通过点击税务机关名称，下钻查看下级机关数据；选择右上角图标可选择查看本月、本年以及累计数据。

》事件说明

图 4.8 户籍管理界面

用户点击户籍管理图标，获取到当前税务机关下的相关信息：申报金额、入库金额

》执行过程见表4.8

表 4.8 户籍管理执行过程

| 功能描述 | 户籍管理 | |
| --- | --- | --- |
| 页面名称 | 户籍管理 |  |
| 输入的项 | paramList.add("orgdeptcode");//用户所属税务机关代码 | |
| 目名称及 | paramList.add("queryType");//本月\本年\累计 | |
| 注释说明 | paramList.add("queryLevel");//本级\下级 | |
| 实现类 | Cn.com.tax.sspt.ywpt.yjs. HjglQueryImpl | |
| 执行过程 | 1. 获取用户选择的输入参数：用户所属税务机关代码、查询等级、查询类 | |
| 型； | |
| 2. 调用综合平台接口：CensusRegisterManagementCommandServiceId，获 | |
| 取当前税务机关的户籍管理信息； | |
| 3. 将获取到的信息组织成 Json 数据返回给手机终端，若没有获取到数据 | |
| 则组织相关失败信息； | |
| 接口名称 | yjshjgl | |

#### 3. 欠税信息

》功能说明通过“税务机关代码”查询该税务机关下纳税人欠税信息。

》界面，见图4.9

》事件说明

图 4.9 欠税信息界面

用户点击欠税信息图标，获取到当前税务机关下的相关信息：税务机关名称、往年陈欠金额、新欠金额、总计金额通过点击税务机关名称，下钻查看下级机关数据；选择右上角图标可选择查看

本月、本年欠税信息。

》执行过程见表4.9

表 4.9 欠税信息查询执行过程

| 功能描述 | 欠税信息 | |
| --- | --- | --- |
| 页面名称 | 欠税信息 |  |
| 输入的项 | paramList.add("orgdeptcode");//税务机关 | |
| 目名称及 | paramList.add("sumflag");//本月\本年 | |
| 注释说明 | paramList.add("levelflag");//本级\下级 | |
| 实现类 | Cn.com.tax.sspt.ywpt.yjs. QsxxQueryImpl | |
| 执行过程 | 1. 获取用户选择的输入参数：用户所属税务机关代码、查询等级、查询类 | |
| 型； | |
| 2. 调用综合平台接口： | |
| QueryTaxOweMessageByOrgdeptcodeCommandServiceId, 获取当前税务 | |
| 机关的欠税信息； | |
| 3. 将获取到的信息组织成 Json 数据返回给手机终端，若没有获取到数据 | |
| 则组织相关失败信息； | |
| 接口名称 | yjsqsxx | |

#### 4. 计划达成<分单位>

》功能说明查询当前使用人所在单位税收进度情况。

》事件说明

用户点击计划达成<分单位>图标，获取到当前税务机关下的相关信息：项目名称、本月税收、年度计划数、本年累计数、上年同期、增/减幅、完成

年计划

》执行过程见表4.10

表 4.10 查询税收进度执行过程

| 功能描述 | 计划达成 | |
| --- | --- | --- |
| 页面名称 | 计划达成 |  |
| 输入的项  目名称及 注释说明 | paramList.add("orgdeptcode");//税务机关 | |
| 实现类 | Cn.com.tax.sspt.ywpt.yjs. JhdcFdwQueryImpl | |
| 执行过程 | 1. 获取用户选择的输入参数：用户所属税务机关代码；  2. 调用综合平台接口：EnterTaxPlanFinishByOrgCommandServiceId，获取 当前税务机关的计划达成信息；  3. 将获取到的信息组织成 Json 数据返回给手机终端，若没有获取到数据 则组织相关失败信息； | |
| 接口名称 | jhdcfdw | |
| 数据库配  置 | 无 | |
| 其它 |  | |

#### 5. 计划达成<全局分税种>

》功能说明查询税收分税种收入进度信息。

》事件说明

用户点击计划达成<全局分税种>图标，获取到当前税务机关下的相关信息：项目名称、本月税收、年度计划数、本年累计数、上年同期、增/减幅、完成

年计划

》执行过程见表4.11

表 4.11 计划达成执行过程

| 功能描述 | 计划达成：全局分税种 | |
| --- | --- | --- |
| 页面名称 | 计划达成： 全局分税种 |  |
| 输入的项 | paramList.add("orgdeptcode");//税务机关 | |
| 目名称及 |
| 注释说明 |
| 实现类 | Cn.com.tax.sspt.ywpt.yjs. JhdcFszQueryImpl | |
| 执行过程 | 1. 获取用户选择的输入参数：用户所属税务机关代码； | |
| 2. 调用综合平台接口：EnterTaxPlanFinishByTaxCommandServiceId，获取 | |
| 当前税务机关的计划达成<分税种>信息； | |
| 3. 将获取到的信息组织成 Json 数据返回给手机终端，若没有获取到数据 | |
| 则组织相关失败信息； | |
| 接口名称 | jhdcfsz | |

#### 6. 通讯录

》功能说明查询人员通讯录信息。

》事件说明

用户点击通讯录图标，获取到当前税务机关的人员通讯录信息并完成打电话或者发短信功能。

》执行过程见表4.12

表 4.12 通讯录执行过程

| 功能描述 | 通讯录 | |
| --- | --- | --- |
| 页面名称 | 通讯录 |  |
| 输入的项 | userName 待查询人员姓名（部分或全部） | |
| 目名称及 | currentUser 当前使用人员代码 | |
| 注释说明 |
| 实现类 | Cn.com.tax.sspt.ywpt.yjs. TxlQueryImpl | |
| 执行过程 | 1. 获取用户选择的输入参数：查询人员姓名、当前使用人员代码； | |
| 2. 调用综合平台接口：QueryTelMessageCommandServiceId，获取当前查 | |
| 询人员的通讯信息； | |
| 3. 将获取到的信息组织成 Json 数据返回给手机终端，若没有获取到数据 | |
| 则组织相关失败信息； | |
| 接口名称 | txlquery | |

### 4.2.4 本月/本年纳税50 强

#### 1. 纳税人本月纳税金额

》功能说明通过“用户所属税务机关代码”获取纳税人本月纳税金额信息，进行查询。

》界面，见图4.10

》事件说明

图 4.10 本月/本年纳税50强界面

用户点击本月纳税50强-纳税人本月纳税金额，获取到当前税务机关下的相关信息：

纳税人管理代码、纳税人名称、本月纳税金额、同比上月增减百分比

》执行过程见表4.13

表 4.13 查询纳税50强执行过程

| 功能描述 | 本月纳税 50 强-纳税人本月纳税金额 | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 页面名称 | 本月纳税 50 强-纳税人本月纳税金额 | |  |
| 输入的项 | orgdeptcode | 用户所属税务机关代码 | |
| 目名称及 |
| 注释说明 |
| 实现类 | cn.com.tax.sspt.ywpt.zdsy.NsByNsImpl | | |
| 执行过程 | 1. 获取用户选择的输入参数：用户所属税务机关代码； | | |
| 2. 调用综合平台接口： | | |
| ThisMonthTaxpayersTaxAmountThisMonthListCommandServiceId, 获取 | | |
| 当前纳税人本月纳税金额信息； | | |
| 3. 将获取到的信息组织成 Json 数据返回给手机终端，若没有获取到数据 | | |
| 则组织相关失败信息； | | |
| 接口名称 | nsbynsrns | | |

#### 2. 纳税人申报征收

》功能说明通过“纳税人管理代码”获取纳税人申报征收信息，进行查询。

》界面，见图4.11

》事件说明

图 4.11 申报征收界面

用户点击纳税人申报征收，获取到当前税务机关下的相关信息：纳税人管理代码、纳税人名称、本月纳税金额、同比上月增减百分比

》执行过程见表4.14

表 4.14 申报征收执行过程

| 功能描述 | 本月纳税 50 强-纳税人申报征收 | |
| --- | --- | --- |
| 页面名称 | 本月纳税 50 强-纳税人申报征收 |  |
| 输入的项 | taxregcode 纳税人管理代码 | |
| 目名称及 |
| 注释说明 |
| 实现类 | Cn.com.tax.sspt.ywpt.zdsy. NsBySbzsImpl | |
| 执行过程 | 1. 获取用户选择的输入参数：纳税人管理代码； | |
| 2. 调用综合平台接口： | |
| ThisMonthTaxpayerDeclareCollectCommandServiceId，获取当前纳税人申 | |
| 报征收信息； | |
| 3. 将获取到的信息组织成 Json 数据返回给手机终端，若没有获取到数据 | |
| 则组织相关失败信息； | |
| 接口名称 | nsbysbzs | |

### 4.2.5 一户式

#### 1. 一户式-基本信息

》功能说明

通过“纳税人管理代码”查询纳税人基本信息。

》界面，见图4.12

》事件说明

图4.12 基本信息界面

用户点击基本信息，获取到当前税务机关下的相关信息：纳税人管理代码、纳税人名称、国民经济行业、纳税人税务登记证号、经济类

型

然后分别点击【登记】、【鉴定】、【征收】、【欠税】、【违章】显示关于

该企业的相关信息。

》执行过程见表4.15

表 4.15 查询纳税人基本信息执行过程

| 功能描述 | 基本信息 | |
| --- | --- | --- |
| 页面名称 | 基本信息 |  |
| 输入的项 | private String taxRegCode = "";//管理代码(9位) | |
| 目名称及 |
| 注释说明 |
| 实现类 | Cn.com.tax.sspt.web.yhs. NsrjbxxQueryAction | |
| 执行过程 | 1. 获取用户选择的输入参数：纳税人管理代码； | |
| 2. 调用综合平台接口：TaxpayerBasicInformationQueryCommandServiceId， | |
| 获取纳税人基本信息； | |
| 3. 将获取到的信息组织成 Json 数据返回给手机终端，若没有获取到数据 | |
| 则组织相关失败信息； | |
| 接口名称 |  | |

#### 2. 一户式-征管鉴定

》功能说明通过“纳税人管理代码”查询征管鉴定信息。

》界面，见图4.13

图 4.13 征管鉴定界面

》事件说明

用户点击征管鉴定，获取到当前税务机关下的相关信息：纳税人名称、税务登记证件号码、法定代表人、跨地区总分支机构类型、申报

方式、折旧方式、控股方式、低值易耗品摊销方法、银行名称、开户银行分支机构名称、帐号、银行帐户类型、帐户性质、税种、税目、主管社保机构、申报期限，执行过程见表4.16

表 4.16 征管鉴定执行过程

| 功能描述 | 征管鉴定 | |
| --- | --- | --- |
| 页面名称 | 征管鉴定 |  |
| 输入的项  目名称及 注释说明 | private String taxRegCode = "";//管理代码(9位) private String taxpayerName = "";//纳税人名称 private String taxpayerId ="";//税务登记证件号码 private String jurpName = "";//法定代表人  private String acrossType = "";//跨地区总分支机构类型 private String declareMethodName = "";//申报方式 private String depreciationName = "";//折旧方式 private String holdTypeName = "";//控股方式  private String consumableAmortizeName="";//低值易耗品摊 销方法 | |
| 实现类 | cn.com.tax.sspt.web.yhs.ZgjdQueryAction | |
| 执行过程 | 1. 获取用户选择的输入参数：纳税人管理代码；  2. 调用综合平台接口：QueryAppraisalMessageCommandServiceId，获取纳 税人征管鉴定信息；  3. 将获取到的信息组织成 Json 数据返回给手机终端，若没有获取到数据 则组织相关失败信息； | |
| 接口名称 |  | |

#### 3. 一户式-税款征收

》功能说明

通过“纳税人管理代码”查询纳税人税款征收信息。

》界面，见图4.14

图 4.14 税款征收界面

》事件说明用户点击税款征收，获取到当前税务机关下的相关信息：

纳税人管理代码、纳税人名称、国民经济行业、纳税人税务登记证号、经济类型、税种、税目、税票号码、开票金额、开票日期、征收类型、征收机关

》执行过程见表4.17

表 4.17 税款征收执行过程

| 功能描述 | 税款征收 | |
| --- | --- | --- |
| 页面名称 | 税款征收 |  |
| 输入的项 | private String taxRegCode = "";//管理代码(9位) | |
| 目名称及 |
| 注释说明 |
| 实现类 | Cn.com.tax.sspt.web.yhs. SkzsQueryAction | |
| 执行过程 | 1. 获取用户选择的输入参数：纳税人管理代码； | |
| 2. 调用综合平台接口：QueryTaxCollectionMessageCommandServiceId，获 | |
| 取纳税人税款征收信息； | |
| 3. 将获取到的信息组织成 Json 数据返回给手机终端，若没有获取到数据 | |
| 则组织相关失败信息； | |
| 接口名称 |  | |

### 4.2.6 发票查询

#### 1. 发票查询-发票流向

》功能说明

通过“发票号码”查询出发票流向信息。

》界面，见图4.15

图4.15 发票流向查询界面

》事件说明用户点击发票流向，获取到当前发票的相关信息：

发票名称、发票状态、管理代码、纳税人名称、发售时间、票面金额（元）、纳税人所属机关、销售机关

》执行过程见4.18

表 4.18 发票流向查询执行过程

| 功能描述 | 发票流向 | |
| --- | --- | --- |
| 页面名称 | 发票流向 |  |
| 输入的项 | invoicenum 发票号码 | |
| 目名称及 |
| 注释说明 |
| 实现类 | cn.com.tax.sspt.web.fpcx.FpLxQueryAction | |
| 执行过程 | 1. 获取用户选择的输入参数：发票号码； | |
| 2. 调用综合平台接口：QueryInvoiceFlowCommandServiceId，获取发票流 | |
| 向相关信息； | |
| 3. 将获取到的信息组织成 Json 数据返回给手机终端，若没有获取到数据 | |
| 则组织相关失败信息； | |
| 接口名称 |  | |

#### 2. 发票查询-发票领购查询

》功能说明通过“纳税人管理代码”，“起止时间”查询纳税人发票领购记录信息。

》界面，见图4.16

》事件说明

图4.16 发票领购查询界面

用户点击发票领购查询，获取到当前发票的相关信息：销售日期、发票种类、发票分类代码、本数、票面金额、销售机构、销售人员、

发票起号、发票止号

》执行过程见表4.19

表 4.19 发票领购查询执行过程

| 功能描述 | 发票领购查询 | |
| --- | --- | --- |
| 页面名称 | 发票领购查询 |  |
| 输入的项 | taxregcode 纳税人管理代码(9位) | |
| 目名称及 | startdate 起时间 | |
| 注释说明 | enddate 止时间 | |
| 实现类 | Cn.com.tax.sspt.web.fpcx. FpLgcxAction | |
| 执行过程 | 1. 获取用户选择的输入参数：纳税人管理代码、起止时间； | |
| 2. 调用综合平台接口：QueryRecordByTaxpayerSalaCommandServiceId，获 | |
| 取发票领购相关信息； | |
| 3. 将获取到的信息组织成 Json 数据返回给手机终端，若没有获取到数据 | |
| 则组织相关失败信息； | |
| 接口名称 |  | |

#### 3. 发票查询-发票真伪查询

》功能说明通过“发票号码”，“发票查询码”验证发票真伪，查询发票信息，分为号码

验真、扫描验真。

》选择【发票扫描验真】，再选择【发票扫描验真】进行发票扫描。界面见图4.17（a）

将待验证的纸质发票置于摄像头目标范围内，手机镜头对准发票二维码区域，自动识别扫描，显示扫描成功字样，并返回结果。若发票票面污损或者其它因素导致不能自动识别的，可选择【发票号码验真】通过输入机打票号或发票赋码和查询码验真。扫描成功后可选择【继续扫描验真】进行下一次扫描，或选择返回上一步操作。

选择【发票号码验真】，输入机打票号或发票赋码和查询码选择【发票号码验

真】提交进行发票验真，或选择返回上一步操作。如图4.17（b）：

（a）(b)

图 4.17 发票扫描验真界面

该图显示查询返回结果同上【发票扫描验真】

》事件说明用户点击发票真伪查询，获取到当前发票的相关信息：

发票真伪提示信息、发票代码、发票号码、票种、收款方名称、付款方名称、开票日期、发票开具状态、开票人、发票状态、开票金额

》执行过程见表4.20

表 4.20 发票真伪查询执行过程

| 功能描述 | 发票真伪查询 | |
| --- | --- | --- |
| 页面名称 | 发票真伪查询 |  |
| 输入的项 | 扫描验真： | |
| 目名称及 | invoiceno 发票号码 | |
| 注释说明 | queryNum 发票查询码 | |
| 号码验真： | |
| invoiceno 发票号码 | |
| queryNum 发票查询码 | |
| securityNum 发票防伪码 | |
| 实现类 | Cn.com.tax.sspt.web.fpcx. FpSmyzAction  Cn.com.tax.sspt.web.fpcx. FpHmyzAction | |
| 执行过程 | 1. 获取用户选择的输入参数，号码验真：发票号码、发票查询码、发票防 | |
| 伪码，扫描验真：获取扫描到的参数发票号码、发票查询码； | |
| 2. 调用综合平台接口： | |
| QueryInvonlineBillMessageByInvoiceNOCommandServiceId、 | |
| QueryInvonlineBillMessageByBarCodeCommandServiceId, 获取发票的真 | |
| 伪信息； | |
| 3. 将获取到的信息组织成 Json 数据返回给手机终端，若没有获取到数据 | |
| 则组织相关失败信息； | |
| 接口名称 |  | |

## 4.3 APPCAN开发技术及环境准备

#### 1. 开发关键技术及解决途径

系统运用经济实用的Scale In（向内扩展）布署方案，将系统普通的分布布署服务集成于一台服务器，实现多层次的数据分析及统计支持。应用分层式结构标准分解成UI层、应用层和数据层三层，实现系统“高内聚、低耦合”高度应变能力[16]。

手机端架构采用APPCAN开发平台，APPCAN是一个用基于HTML，CSS和JavaScript的，创建移动跨平台移动应用程序的快速开发平台。它使开发者能够利用iPhone，Android，Palm，Symbian，WP7，Bada和Blackberry等智能手机的核心功能，此外APPCAN拥有丰富的插件，可以以此扩展无限的功能。此次开发在此平台基础上，结合HTML5、Json、java等技术实现相关业务功能。

通过建立“数据交换前置机”的数据同步机制，实现“外网受理，内网处理、外网反馈”。从安全角度和减轻对核心业务系统的压力角度考虚，“数据交换前置机”通过EJB/RMI同步调用方式与内网综合数据平台进行数据交换，外网用户不直接访问内网业务数据库。

移动办公系统是由物理上分布在不同子网的系统组成，移动应用中间件服务器部署在局端内部边界防火墙的非军事区（DMZ）内，置于防火墙的安全保护之下。内联网与外联网间使用网闸、防火墙、路由器包过滤、地址转换（NAT）等技术手段，对来自接入网的非法访问进行控制；堵塞系统中一切未经授权的服务/程序与外部（Internet/VPDN）进行通信[17]。

#### 2. 开发技术参数

系统结构：B/S架构，确保终端操作较好的交互性；系统数据库：Oracle9i企业级数据库，拥有最佳性价比；开发工具：APPCAN

开发语言：C#，HTML，Javascript开发技术：HTML5、Json、Java 3.服务器软硬参数

服务器型号：HP ProLiant DL580G5机架式CPU: Xeon E7310 1.60GH X 2 RAM: 16GB

硬盘：550GB或以上（采用SCSI）阵列：Raid 5

WebServer: Microsoft IIS 9.0

基础环境：Microsoft. NET Framework 2.0

操作系统：Microsoft Windows Server 2003 Datacenter Edition Service Pack 2 4.客户端软硬参数

操作系统：Android、IOS

## 4.4 本章小结

本章针对移动办公系统，详细设计了6大类共30个功能模块的、界面、事件说明、执行过程；根据接口方案选定的EJB调用方式，完成与综合数据平台接口的详细设计；在完成设计的同时准备开发技术及开发环境，并以“发票扫描验证”功能为例说明基于APPCAN开发框架如何开发及实现。

# 第五章 系统安全部署及性能测试

## 5.1 系统部署

税务局移动办公系统是通过3G网实现，为了给移动终端提供快速、稳定的访问服务，税务IDC机房需要提供高速Internet互联网或VPDN网络接入服务。

系统部署如下图5.1所示：

3G网络（电信、联通、移动）

**Internet**

**VPDN**

3G网络（电信、联通、移动）

**ISP1**

**ISP1**

**Internet**

**VPDN**

交换机

**（**

**)**

**DMZ**

**IPS**

专线接入路由

交换机

EJB接口Apache代理

图 5.1 移动办公系统部署

1．电信云平台电信云平台应用层部署两台应用服务器，一台为移动办公（企业版、公众版）

应用服务器安装有weblgic应用中间件并部署服务，起着连接公众版客户端与数据交换系统的桥梁作用，负责手机端请求的接受，并通过数据交换系统获取税务数据。另外一台为移动办公（决策版、管理版）应用服务器，安装有weblgic应用中间件及oracle数据库，起着连接决策版、管理版客户端与数据交换系统的桥梁及应用管理作用，负责手机端请求的接受，并通过数据交换系统获取数据[14][15]。

2．网络接入

网络接入层分Internet接入和VPDN接入。天翼掌上移动办公系统企业版、公众版用户通过3G移动终端接入Internet互联网并连通移动办公（公众版）应用服务器。天翼掌上移动办公系统决策版和管理版用户通过3G移动终端，完成VPDN拨号验证后连通移动办公（决策版、管理版）应用服务器[18]。

3．税务局端

税务局DMZ区安装有Apache服务器和数据交换应用服务器。Apache服务器主要通过反向地址代理获取省税务局内网办公系统内容，同时负责系统记录访问日志，数据交换应用服务器起着移动办公系统终端与税务核心征管系统桥梁作用，通过EJB接口实现与核心征管数据交换。

## 5.2 安全措施

税务局移动办公系统建设包含了从操作层到应用层、网络层、系统层及硬件环境等层面的安全技术实现，通过采用一系列安全措施来保证整体的信息安全。

1.传输安全

一是在终端设备与服务端之间构建采用L2TP协议的VPDN网络。VPDN是通过一个公用网络（通常是因特网）建立一个临时的、安全的连接，是一条穿过混乱的公用网络的安全、稳定隧道。使用这条隧道可以对数据进行几倍加密达到安全使用互联网的目的[19]。根据L2TP协议特性，移动终端设备不管是电信、移动或者联通的网络，只要能通过移动网络接入电信VPDN网络，都可以在移动终端设备与移动办公系统之间建立起点对点的加密通讯隧道，如图5.2。

图5.2 移动办公系统传输

二是强化了VPDN验证机制。在移动设备上应用预置的VPN功能建立连接，输入事先开通的电信VPDN账号密码拨号连接，VPDN认证服务对终端手机信息和VPDN账号捆绑验证，不一致无法连接VPDN，防止非注册手机使用系统，通过虚拟局域网的隔离功能来保证网络和数据传输安全[20]。

2.应用安全一是用户管理：用户管理是指对本系统各种用户的身份认证，以及这些用户

所对应的数据访问权限的控制。同时允许系统用户与移动终端硬件设备绑定，限定到指定硬件上只有指定用户才能访问到系统。用户向其系统请求服务时，要出示自己的身份证明，输入用户名和密码并提交移动终端IMEI串码，防止非注册手机、非注册用户使用系统。系统具备查验用户的身份证明的能力[21]。

二是功能权限控制：功能使用授权是指具体每个操作员所能使用的功能模块，系统通过设定用户群组来定义。经过身份确认之后使用符合其角色模块。目前系统设定有公众用户、管理人员及领导用户群组[22]。

三是数据范围授权：每个模块，对于不同的用户所能操作的数据范围是不同的，系统根据用户级别及所属税务机关的级次来授权限制所能访问的数据范围。四是安全审计：提供全方位的用户管理、认证和授权的审计信息，系统提供了多维度、全方位的日志记录功能，实时对用户行为进行记录，以达到集中审计

的目的[23]。

五是缓存数据清理：移动终端设备在退出程序是对缓存数据进行及时清理，服务器端采用EJB接口获取数据，不存储任何业务数据。

3.网络安全网络防护系统依靠税务局已有的防护体系，采用入侵检测、漏洞扫描、病毒

防治、防火墙、网络隔离、安全虚拟专网等成熟技术，通过对网络和系统安全防护的统一设计和统一配置，实现全系统高效、可靠的网络安全防护。

税务局移动办公系统是由物理上分布在不同子网的系统组成，移动应用中间件服务器部署在局端内部边界防火墙的非军事区（DMZ）内，置于防火墙的安全保护之下。内联网与外联网间使用网闸、防火墙、路由器包过滤、地址转换（NAT）等技术手段，对来自接入网的非法访问进行控制；堵塞系统中一切未经授权的服务/程序与外部（Internet/VPDN）进行通信。

通过防火墙的NAT功能将移动应用中间件服务器的内网地址静态映射成可与运营商通信的外网地址。

通过边界防火墙可以有效地限制运营商通信网络侧只能访问移动应用中间件服务器的相应端口和服务。

通过防火墙的安全策略可拒绝和阻断来自广域网、专线和企业内网的非授权访问和攻击。

同时，移动应用中间件服务器作为部署在用户内部的一个独立服务器单元，通过局端现有的入侵检测系统、漏洞扫描系统和网络防病毒系统对移动应用中间件服务器制定其安全访问、安全保护的策略和规则[24]。

4.访问控制

一是MD5验证。移动终端与应用服务每次数据交换都需要进行一次MD5验证。移动终端登录成功后记录服务器给编制的MD5(imei+username+服务端随机码

+时间）的验证码，每次移动终端获取数据时都需要提交（imei+username+时间

+MD5码）给服务器端，如果服务器验证提交的MD5码与各项数据组成的MD5

码不同就验证失败，返回错误信息，如果这个时间超时了就提示重新登录。二是流量限制。设置登录错误次数限制，只允许用户每次登录尝试可设定次数的密码，超出

规定的次数，将自动在一段时间内中止登录系统，以防止对用户密码的穷举攻击

[25]。

设置数据流量限制，允许每个终端每隔5秒请求一次，一次只允许一个数据

链路，公众版发票查询每天访问不超100次，以防止非法恶意批量窃取数据。5。终端程序安全移动办公系统包括公众版、管理版、决策版，分别有安卓系统及苹果ios 系

统版本，程序发布需要在安卓或者苹果的应用市场进行登记、审核，审核通过后用户可以在公众的应用市场里下载安装程序，所以程序本身的安全尤为重要。对此，采取措施：一是程序源码基于密钥的加密，混编代码，无法破解，应用市场发布均提供加密版本程序，不提供源码；二是安卓版本程序在应用市场只发布公众版，决策版和管理版采用内网地址发布，苹果版本程序在审核时提供测试账号

密码，发布成功后立即注销[26]。

## 5.3 系统性能测试

### 5.3.1 性能测试目标

（1）在典型的数据使用情况下，系统的页面响应时间不超过5秒。特殊的大

数据量操作响应时间小于等于15秒。典型的数据定义为当前系统所以静态数据和和半年的流动数据。

（2）系统能够在高于实际系统运行压力1 倍的压力情况下，持续稳定工作

72小时；持续稳定工作定义为在系统运行期间。系统的可以资源不会出现持续性的减少，用户响应速度不会有显著变化。

本测试需要重点关注的是系统性能表现能力，性能瓶颈。测试的环境为：应用服务器：Windows2003server、Weblogic8.16；数据库服务器：Windows2003server、Oracle 9i；移动终端系统：Android4.0、IOS5；

测试工具有：

使用LoadRunner8.0创建虚拟用户脚本工具Virtual User Generator；使用LoadRunner8.0创建、运行实际场景工具Controller；

使用LoadRunner8.0分析测试结果工具Analysis。

### 5.3.2 测试范围与主要内容

测试范围为市税务局移动办公系统（移动办公系统）系统各项性能指标。主要检测内容有：一是主要页面及操作的响应时间；二是系统并发数；三是

系统的极限。

### 5.3.3 测试场景和结果

1.系统登录测试项：系统登录

场景：100个虚拟用户同时登录测试过程如图5.3所示：

图 5.3 系统登录测试

测试结果见表5.1

表 5.1 测试结果

| 最大运 行虚 拟用户数  （极限并发） | 100 |
| --- | --- |
| 总吞吐量（bytes） | 157,511,050 |
| 平均吞吐量（bytes） | 8,885,570 |
| 总点击次数 | 15,050 |
| 平均每秒点击次数 | 501.5 |
| 最小响应时间（秒） | 4.793 |
| 平均响应时间（秒） | 7.397 |
| 最大响应时间（秒） | 8.913 |
| 响应时间标准偏差（秒） | 0.834 |

2.多条数据加载测试项：7995条数据加载

场景：7995条数据同时加载，50个虚拟用户同时操作。测试过程如图5.4所示：

图5.4 多条数据加载系统测试

多条数据加载测试结果见表5.2

表 5.2 多条数据加载测试结果

| 最大运 行虚 拟用户数  （极限并发） | 50 |
| --- | --- |
| 总吞吐量（bytes） | 57,503,293 |
| 平均吞吐量（bytes） | 728,392 |
| 总点击次数 | 3,090 |
| 平均每秒点击次数 | 90.5 |
| 最小响应时间（秒） | 7.343 |
| 平均响应时间（秒） | 13.864 |
| 最大响应时间（秒） | 20.028 |
| 响应时间标准偏差（秒） | 5.123 |

3.提交表单测试项：提交请求单

场景：50个虚拟用户同时运行。测试过程如图5.5所示：

图 5.5 提交表单系统测试

提交表单测试结果见表5.3

表 5.3 提交表单测试结果

| 最大运 行虚 拟用户数  （极限并发） | 50 |
| --- | --- |
| 总吞吐量（bytes） | 22,237,292 |
| 平均吞吐量（bytes） | 791,759 |
| 总点击次数 | 2757 |
| 平均每秒点击次数 | 22.159 |
| 最小响应时间（秒） | 8.383 |
| 平均响应时间（秒） | 8.393 |
| 最大响应时间（秒） | 8.404 |
| 响应时间标准偏差（秒） | 0.007 |

### 5.3.4 测试总结

通过对市税务局移动办公系统进行测试，总结如下：系统的页面响应时间均不超过5秒，特殊的大数据量操作响应时间小于等于15秒，并发数量满足业务需求。

## 5.4 本章小结

本章设计了系统的部署方案，移动办公系统是通过移动通讯的3G网络来实现系统数据业务的互联互通，同时为了给移动终端提供快速、稳定、安全的访问服务，税务IDC机房需要提供高速Internet互联网或VPDN网络接入服务。为了保障移动办公系统的安全，在数据传输、访问控制、终端安全、网络安全方面采取了严格而有效的措施，切实保证了系统运行的安全。

在完成部署的基础上，对系统的性能进行了完整的压力测试，测试结果表明移动办公系统符合设计需求，满足上线运行要求。

# 第六章 结束语

## 6.1 总结

信息技术的突飞猛进为移动办公的发展拓宽了道路，3G的商用将再一次推动移动办公市场发展，智能手机责无旁贷的成了进行移动办公的利器。将移动办公应用在税务行业，是大势所趋，税务信息化发展的必然[27]。税务局移动办公系统的成功开发，填补了移动应用APP在税务行业的空缺，更好的服务决策、服务管理，服务税收工作，更大大提升了纳税服务的水平。税务局部门不管是领导和一般干部，使用手机随时随地就可以很方便的及时掌握局内动态或者所管理企业情况。

税务移动办公系统的设计研制开发工作量大，作者为整个方案的设计做了大量工作，提出了基于APPCAN开发框架的移动办公解决方案，并对系统的开发和实现做了深入的分析和详尽的软件设计。主要工作表现在以下几个方面：

1、对税务局移动办公业务需求进行分析和整理，制定出功能框架，梳理出详细的功能分类列表及需求说明。

2、通过研究和不断的实践，选择APPCAN作为开发框架。在此开发框架上设计并开发了基于Android和IOS的手机客户端APP。

3、综合技术、业务等各方因素，采用了EJB的方式来实现移动办公系统数据交互。并定义了接口规范，设计了22个与综合数据平台的接口。

4、完成了移动办公系统详细设计，包括基本业务功能共6大类30个功能模块。本文设计的税务移动办公系统具有以下几方面特点：1、整个系统的设计都是围绕着快捷、简单、实效的原则，结合了实际的软件

环境，具有高实用性，高稳定性和高维护性的特色。

2、系统的页面响应时间快，响应时间均不超过5秒，特殊的大数据量操作响应时间小于等于15秒。并发数量基本满足业务需求。

3、该系统的应用，极大地减少了税务机关电话、上门办税以及内部日常办公的工作量，节约了办税成本，显著改善了机关形象。同时，纳税人通过使用移动办公系统的服务，提高了办税效率，提高了涉税违法、违规成本，节约了大量人力、物力。

## 6.2 展望

移动办公系统的开发是一项系统工程，由于时问仓促，软件某些还不够完善，

还不能称之为完全意义上的移动办公；随着用户不断地使用和体验，随着对税务行业需求理解的加深，我们逐步发现了存在着的一些问题和不足，同时对于APPCAN开发平台也需要做进一步深入的研究。

主要有以下几点：

1．系统上线运行以来表现良好，持续的发挥了移动办公的优势和特点，满足了税务局部门传递信息、共享数据、提升管理效率的需求，但业务发生变化，还需要不断优化完善，使之更趋成熟和稳定，使之具备在更大范围推广使用的条件。

2. 通过对APPCAN平台的使用，更趋掌握它的优缺点。虽然相比其它同类平台具备丰富的API、UI包，对UI、动画渲染的速度快，支持四大主流系统；但同时也发现一些缺点，比如不开源，无法修改、优化底层代码，暂不支持自行开发控件，无法调取Android原生功能，框架自带功能过多导致应用安装包偏大，只能在服务器端发布而无法在本地发布等。这些缺点也限制制约了开发更好功能更强的移动应用。

3．进一步提高平台系统的信息安全性。移动办公系统是专门应用于税务体系的系统，其涉及到税务、纳税人等多个部门的各种涉密信息，因此，它的安全性就成了一个重要的课题。在税务局移动办公系统中虽然采取了众多的安全措施，但安全始终是一个需要不断研究扩充的内容。进一步加强终端平台存储安全、操作安全和应用协议安全等。

4．随着市场的发展，对移动办公功能的要求也会越来越多，我们应根据市场的趋向，在移动办公系统的基础上，提前研发扩充某些功能。

以上工作在今后将持续不断的开展，今年有望进行税务局移动办公系统二期建设，届时，系统将更趋完善，功能更加强大，更加符合税务行业应用需求，保障税收部门能够准确、便捷的收税，同时更好的服务纳税人，为我国的税务行业信息化建设做出贡献。

致 谢

深深感谢我的导师姜建国教授。感谢他多年以来在学习上，生活上对我的深切关怀和无私帮助。我所取得的每一分成果，都是和老师的悉心指导和严格要求分不开的。老师渊博的知识，严谨的治学态度，和无私的奉献精神对我们产生了很大的影响。正是在老师的带领下整个研究室充满了积极向上的学术气氛，这为我的发展创造了一个良好的环境。还要深深感谢师母，每当我在学习上生活上遇到困难的时候，老师和师母对我的关怀和帮助使我感受到家庭般的温暖。

参考文献

[1] 杨菠. 移动终端近期发展趋势[J]. 当代通信. 2006 (05). 67-68 [2] 虞大胆. 读-Web App和Native App[EB/OL]

[http: //blog. sina. com. cn/s/blog\_5993663f0102dwrs. html](http://blog.sina.com.cn/s/blog_5993663f0102dwrs.html). 2012-09-25 [3]徐珂铭. Web App或夭折[EB/OL].

[Http: //blog. csdn. net/leiphone/article/details/77016492012.](http://blog.csdn.net/leiphone/article/details/77016492012) 2012-08-30

[4] 刘昶. Android操作系统的存储技术研究[D]. 北京理工大学硕士学位论文. 2011.

[5] 雍宾宾. Android应用快速开发系统设计与实现[D]. 兰州大学硕士学位论文2012

[6] 邢晓鹏. HTML5核心技术的研究与价值分析[J]. 价值工程. 2011(22). 157-158 [7] Bruce Lawson Remy Sharp. Introducing HTML5[M]. New Riders Press. 2011(03). 55-56

[8] Thompson T. The Android Mobile Phone Platform[J]. The World Software Development. 2008(06). 32-33

[9] Palenchar J. Android to Set Wireless Markets Free: Supporters[J]. This Week in Consumer Electronics. 2007(11). 76-77

[10] 陈平. 移动办公系统开发技术的选择及其架构设计[J]. 福建电脑. 2009(04). 107-108

[11] 陈冠胜. 移动办公安全技术分析及比较[J]. 中国电力企业管理. 2009(30). 59-50 [12] 石锦洪. 构建税源管理信息化工作体系的研究[D] 暨南大学硕士学位论文2010.

[13] 李涵. CTAIS中申报征收子系统的研究与实现[D] 西南交通大学硕士学位论文2008

[14] 郭金凤. 综合征管系统—中鲁电子报税接口[D] 山东大学硕士学位论文2009

[15] 林杰. 重点税源管理系统的设计与实现[D] 西安电子科技大学硕士学位论文2009

[16] 方锐. 基于APPCAN平台的Android手机电商客户端的设计与实现[J]. 电子商务. 2012(03). 54-56

[17] 程勇. 高速公路机电系统网络安全体系探讨[J]. 中国高新技术企业. 2008（09）. 159

[18] 金蓉. 妇幼保健院客户关系管理系统的设计与实现[D]. 华南理工大学硕士学位论文2011

[19] 李磊. SSL VPN技术及其在高校图书馆的应用[J]. 成功(教育). 2011(04). 261

[20] 陈伟. 互联网电子商务安全应用技术研讨[J]. 信息通信. 2011(12). 192-193 [21] 李福东、吴伟明. 移动办公平台架构及关键技术[J]. 办公自动化(综合版) 2008(02). 38-39

[22] 王炳辉、黄春. 移动办公的安全解决方案[J]. 移动通信. 2010(18). 74-77

[23] 尤卫军. 移动办公平台的实现方式[J]. 计算机时代. 2012(02). 35-36

[24] 王家仁. 浅析移动办公的安全保障[J]. 网络与信息. 2011(11). 67 [25] 曹代伟. 手机OA适配应用[D]. 山东大学. 硕士学位论文2011

[26] 张磊. 关于软件测试外包管理问题的研究[D]. 北京邮电大学. 硕士学位论文2008

[27] 李福东. 移动办公平台架构研究与实现[D]. 北京邮电大学. 硕士学位论文2008