

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2013230403

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

移动侦查合成系统的设计与实现

Design and Implementation of Mobile

Investigation Synthesis System

徐 铖

指 导 教 师: 苏 劲 松 副 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论 文 提 交 日 期: 2015 年 4 月

论 文 答 辩 日 期: 2015 年 4 月

学 位 授 予 日 期: _____ 年 月

指 导 教 师: _____

答 辩 委 员 会 主 席: _____

2015 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

在信息时代，政府要充分运用信息技术与信息资源，促进管理创新，提高公共行政管理与公共服务的有效性。公安机关作为国家的重要行政机关，应适应时代的要求，积极借鉴其他国家和地区有关信息时代的各种创新管理的知识、经验，全面促进公安机关的行政管理效能，提高打击、预防犯罪的能力，提高警察公共管理的质量与人民群众的满意度。因此，开发一套基于移动平台的侦查合成系统对于提高公安队伍的工作效率具有重要意义。

本文首先介绍了基于 Android 系统的移动应用程序的开发的相关技术，主要包括 Android 移动手机平台，以及 Android 应用的开发环境配置。其次，本文对侦查合成系统进行可行性分析及需求分析，包括系统架构设计、系统用例图、程序流程图、数据库设计等。再次，论文详细介绍了该系统的 MVC 设计模式和架构，系统的各个功能模块。最后论文对系统测试进行了介绍，并展示了系统的运行结果。

本系统源于公安侦查系统的实际工作需要，结合无线网络通信技术、计算机技术以及移动平台技术，并采用最先进的手持终端设备和无线通讯网络技术开发而成。系统目前已经投入运行，在公安人员的实际工作中发挥了重要作用，对信息时代的公安队伍战斗力的提高具有重要意义。

关键词：Android；侦查系统；移动应用

Abstract

In the information age, the government should make full use of information technology and information resources and encourage the management innovation to improve the efficiency of public administration and public services. As one of the most important agencies, the public security organization should adjust itself according to needs of our time. It should learn the experience of management innovation in the information age from other countries and departments for improving the efficiency of administration and crime prevention as well as crime punishing. So the public security organization could satisfy the public with the higher quality of public services. Therefore developing an investigating synthesis system based on mobile platform is important to improve the working efficiency of police force.

This thesis firstly describes the technology of program development based on Android system, which includes Android mobile phone platform as well as the development environment configuration of Android applications. Secondly, this thesis analyses the feasibility and demands of the investigating synthesis system which contains system architecture, system use case diagram, program flow chart, database design and so on. Thirdly, the thesis details MVC design patterns and architecture as well as various functional modules of this system. At last, this thesis focuses on the system testing and shows the operating results.

Based on the functional need of public security investigation, our system is developed using the most advanced technology of handheld devices and wireless communication network, computer technology, mobile platform technology. For the important role played in the police work, this system has is of significance to improve fighting capacity of police force in the information age.

Key Words: Android; Investigate Systems; Mobile Application

第一章 绪论	1
1.1 课题的背景及意义	1
1.1.1 课题背景	1
1.1.2 发展历程	1
1.1.3 课题意义	2
1.2 国内外现状	2
1.3 主要内容	3
1.4 论文组织与结构	4
第二章 相关技术	5
2.1 Android 移动平台	5
2.2 分布式数据库	6
2.2.1 分布式数据库的概念	6
2.2.2 数据分布的优缺点	6
2.3 无线通信技术	6
2.3.1 无线通信及应用领域	6
2.3.2 无线通信的特点	7
2.3.3 无线通信的分类	7
2.3.4 无线局域网系统	8
2.4 移动计算	8
2.4.1 移动计算简介	8
2.4.2 移动计算的要素	8
2.4.3 移动用户的状态	9
2.5 Web Services	9
2.6 XML 概述	10
2.7 MVC 设计模式	10

2.8 本章小结.....	11
第三章 系统需求分析	12
3.1 设计原则和目标	12
3.1.1 设计原则.....	12
3.1.2 系统设计目标.....	12
3.2 需求分析	13
3.3 系统的UML基本模型	14
3.3.1 建模语言和建模工具.....	14
3.3.2 系统的用例图.....	14
3.3.3 系统的流程图.....	18
3.3.4 系统的时序图.....	20
3.3.5 系统软件结构图.....	20
3.4 本章小结	21
第四章 系统设计与实现	22
4.1 系统的开发环境	22
4.1.1 开发环境与工具.....	22
4.1.2 Android运行环境安装.....	22
4.1.3 开发Android应用过程.....	23
4.2 系统架构设计	23
4.2.1 对象模型设计.....	25
4.2.2 动态模型设计.....	28
4.3 数据库设计	28
4.3.1 概念结构设计.....	28
4.3.2 逻辑结构设计.....	31
4.4 主要模块的实现	36
4.4.1 系统登录界面.....	36
4.4.2 系统主界面.....	38

4.4.3 建群和用户信息交流.....	40
4.4.4 人员查询界面.....	41
4.4.5 车辆查询界面.....	44
4.4.6 系统的指挥界面.....	45
4.4.7 案件汇总界面.....	48
4.4.8 地图界面.....	49
4.4.9 法律文档界面.....	51
第五章 系统测试	52
5.1 功能测试.....	52
5.2 连接速度测试.....	53
5.3 压力测试.....	53
5.4 可用性测试.....	53
5.5 整体界面测试.....	54
5.6 兼容性测试.....	54
5.7 本章小结.....	54
第六章 总结与展望	55
6.1 总结.....	55
6.2 展望.....	56
参考文献	57
致谢	58

Content

Chapter I Introduction	错误！未定义书签。
1.1 Background and Significance	错误！未定义书签。
1.1.1 The Background.....	错误！未定义书签。
1.1.2 Development Course.....	1
1.1.3 The Significance	错误！未定义书签。
1.2 The Status at Domestic and Abroad	错误！未定义书签。
1.3 The Main Content	错误！未定义书签。
1.4 The Organizational Structure of the Dissertation	错误！未定义书签。
Chapter II Related Technology	5
2.1 Android mobile platform	5
2.2 Distributed Database	6
2.2.1 Distributed Database.....	6
2.2.2 Data slice.....	6
2.3 Wireless Communication Technology	错误！未定义书签。
2.3.1 Wireless Communications and Applications	6
2.3.2 The Characteristic of Wireless Communication	7
2.3.3 The Assortment of Wireless Communication	7
2.3.3 The System of Wireless Communication.....	8
2.4 Mobile Computing	8
2.4.1 Mobile Computing.....	8
2.4.2 Elements of Mobile Computing.....	8
2.4.3 Mobile User State	9
2.5 Web Services	9
2.6 XML Summary	10
2.7 MVC Design pattern Introduction	错误！未定义书签。

2.8 Summary.....	错误！未定义书签。
Chapter III Requirement Analysis	12
3.1 Design Principles and Objective	12
3.1.1 Design Principle.....	12
3.1.2 Objective	12
3.2 Requirement Analysis	13
3.3 The Basic UML Model of System	14
3.3.1 Modeling Language and Modeling Tools	14
3.3.2 The System Use Case Diagram.....	14
3.3.3 The System Flow char	18
3.3.4 The System Timing Diagram.....	错误！未定义书签。
3.3.5 The System Software Structure Diagram	20
3.4 Summary.....	21
Chapte IV System Design and Implementation	22
4.1 The Development Environment	22
4.1.1 System Development Environment and Tools.....	22
4.1.2 Android Runtime Environment Installed.....	22
4.1.3 Android Applications Development Process	23
4.2 System Architecture Design	23
4.2.1 System Object Model Design	25
4.2.2 System Dynamic Model Design	28
4.3 Database Design	28
4.3.1 Conceptual structure design.....	31
4.3.2 Logical structure design.....	31
4.4 System Implementation	36
4.4.1 Login Interface.....	38
4.4.2 Main Interface.....	40

4.4.3 Construction Group and User Information Exchange	40
4.4.4 Staff Query Interface.....	41
4.4.5 Vehicle Query Interface	44
4.4.6 Command Interface.....	45
4.4.7 Case Gathering Interface.....	48
4.4.8 Map Interface.....	49
4.4.9 Law Document Interface.....	51
4.5 Summary.....	51
Chapter V System Testing.....	52
5.1 Function Test	52
5.2 Connection Speed Test.....	53
5.3 Pressure Test.....	53
5.4 Usability Test	53
5.5 Interface Test	54
5.6 Compatibility Test.....	54
5.7 Summary.....	55
Chapter VI Conclusions and Future Work	55
6.1 Conclusions.....	55
6.2 Future Work.....	56
References.....	57
Acknowledgements.....	58

第一章 绪论

1.1 课题背景及意义

1.1.1 课题背景

为了适应日新月异的社会发展和科技进步的需要，加大科技强警的力度，以信息化建设推进公安工作现代化建设，将信息化覆盖于业务开展、队伍管理和行政事务管理的方方面面，贯穿各项事务的全过程，已成为当前公安工作与时俱进的必然要求和客观需要。信息化的应用与实践是实施科技强警的迫切需要。另外，从历年的刑事案件的数量来看，刑事立案的数量非常惊人，侦查工作对人民的安居、社会的稳定、国家的发展都具有巨大的作用。

随着互联网的出现兴起了许多新型的通讯手段，现代无线通讯技术的迅猛发展为警务侦查系统的实现提供了可能，通讯软件正处于高速的发展中，再加上移动设备的高速普及，Android 平台的广泛使用，本项目结合当前最受关注的相关应用。传统的公安系统无法突破地域上的限制，在刑警外出实战时，他们由于空间、地域的限制，无法获得公安内部的信息，这对侦查工作造成许多不便。因此，以上的几点决定该系统的可用性，该侦查合成系统可以随时获得公安内部数据库，实现信息的实时交流。因此，可以随身携带的移动终端以其便携、易于操作的特点成为转载该系统的最适宜设备^[1]。

基于 Android 系统，利用无线网络交换数据满足警务人员在任何时间、任何地点访问所需数据的需求。因此，本课题将无线通讯技术、Android 移动平台技术结合，对基于移动平台的侦查系统进行应用研究。

1.1.2 发展阶段

我国的移动侦查系统有三个发展阶段。

第一阶段移动侦查系统是人工的，是通过短信查询相关信息，存在着无法实现实时性和信息长度限制这两个不可忽视的缺点。因此，查询者得到的查询结果是不够详尽的，不能满足用户的基本需求，因此出现了第二阶段警务系统的发展。

第二阶段的移动侦查系统对第一阶段的系统进行了改进和升级，用户可以使用

WAP 技术访问浏览器，在网页中查询自己想要获取的信息，但是 WAP 网页的交互性相对比较差，获取信息的速度十分慢，这极大地限制了系统的灵活性和易用性。其次，通过 WAP 网络获取信息的方式非常不安全，公安部的信息资源库可能会因此被人窃取，第二阶段侦查系统无法提供良好的安全保障体制，这就促使了第三阶段侦查系统的开发。

第三阶段的警务侦查系统在经过了前两个阶段的问题之后，比前两个阶段的警务侦查系统有了重大的突破，第三阶段侦查系统具有易用性、安全性、交互能力上都有长足的进步，也大大提升了用户体验。此外，第三阶段警务侦查系统在受到 3G 网络时代的发展下，融合了信息处理、多种移动通讯和网络尖端技术，实现了数据库同步、身份认证、Web Service 等功能。上海京联信息科技有限公司可视化无线智能侦查系统是这一阶段警务系统的典型代表，该系统主要由前端图像采集部、传输链路和后台图像处理部分三大部分构成。该可视化无线智能侦查系统，融合了数据加密、视音频信号压缩、无线传输等高级网络技术，充分满足了侦查工作的各方面需求。

1.1.3 课题意义

在处理案件时，警务人员可以通过系统中的案件功能模块，逐步记录案件的发展状况并且保存于案件相关的图片资料、视频资料上传保存分享到案件侦查组，其中，图片等资源的传输可以解决公安工作中对嫌疑人外形外貌识别的问题。另外，系统还提供了群聊功能，指挥员可以根据案件建群，将参与案件的警务人员添加到该群中，群成员可以在群聊功能中讨论案件、实时共享案件线索。

移动侦查系统可以满足外出侦查人员的侦查需求，并实现了公安部门的数据库实施更新是现代非常重要的警务设备之一。它不仅节省了侦查人员的信息获取时间也提高了侦查效率，是科技强警的重要组成部分。

1.2 国内外现状

现今我国公安部门的后台信息查询、内部信息研判等已经有了比较完善的建设，形成比较成熟的系统。但在实时的侦查过程中，对侦查信息的及时收集，针对每个独立侦查案件的实时讨论与后台系统进行对接随时查询比对相关信息等移动侦查合成功能软

件还没开发落实到大部分的公安部门。分布式数据库现今在各种领域都占据着非常重要的地位，是数据库这个领域的一个研究热点。

1.3 主要内容

本文主要分析和研究基于 Android 系统平台与移动计算技术，实现一个可以在移动设备上运行的移动侦查合成系统，其主要研究内容如下：

(1) 通讯录：通讯录是根据系统服务器自动从人事系统中提取同步相关人员的数
据，不需要人为的新建维护。减少因系统维护而产生的不必要的工作量。

(2) 建群：建群时可选择通讯录中的任何人，群众可设定每个人在该群的角色，
角色主要有：指挥员、侦查员、技术员。指挥员可以管理该群（包括设定名称、修改成
员角色、新增和删除人员）。指挥员可以有多个成员，可以交出指挥员权限。

(3) 文字通讯：文字通讯可以在群内使用或和通讯录中其中一个成员通讯。

(4) 图片通讯：图片通讯和文字通讯一样，唯一区别就是为了提升图片的发送速
度，超过一定分辨率的图片系统将会自动压缩。

(5) 语言通讯：语言通讯类似微信的语音发送消息功能。采用录制后发送，发送
的结果会压缩，同样可群内使用或单一成员使用。

(6) 视频通讯：视频的通讯类似图片和语音，采用录制后发送的结果会被压缩，
同样可群内使用或单一成员使用。

(7) 文件传送：可以传送任何格式的文件。文件大小超过一定最大后接收采用
选择性接收，接收后若要打开软件的文件，则需要在相应的终端安装软件。

(8) 侦查：包含功能（侦查、拍照、录像、录音、记录）。根据身份证查询前科，
拍照提供侦查员现场拍照后上传到数据库（不压缩）、描述，对访问对象进行录音、录
像或文字记录，上传到服务器（不压缩）。

(9) 汇总：该功能可以通过 PC 端完成，从数据库中调取制定群内所有侦查记录，
并且根据条件导出制定的数据。以供案情的研究和分析。该系统可以在 Android 移动平
台进行运行及模拟测试。

(10) 地图：地图功能不设权限，所有用户可以使用地图功能，地图模块可以实

现 GPS 定位功能，通过定位用户可以了解自己所处的位置，除此之外，还可以通过地图查看某一地点的地图详情，地图可以放大、缩小、平移。

(11) 文档：文档模块主要实现用户翻阅法律文档的功能，此功能模块也不设置权限限制，所有用户都可以使用，用户可以查看某一刑法具体章节的内容。

1.4 论文组织结构

本论文的组织结构如下：

第一章介绍本文的背景、研究目的及主要涉及的工作。

第二章介绍了移动术移动计算环境、Android 系统平台、分布式数据库相关技术、移动计算技术、无线通信技术、Web Services 等相关技术信息。

第三章介绍了该移动侦查合成系统的需求分析与设计。

第四章介绍了对移动侦查合成系统的详细设计过程及实现。

第五章介绍了系统的功能、连接速度、可用性等方面的测试。

第六章对以上章节做了总体的概括总结，并且对未来的工作做了展望。

第二章 相关技术

本章主要介绍了本系统使用的技术平台和核心技术。包括各个技术的基本概念、特点及优缺点。系统基于 Android 移动平台，主要定位于移动设备上使用。在数据库方面，考虑到分布式数据库具有高度自治能力并相互协作的优点，系统数据库采用分布式数据库。此外，为了满足人们在任何地点、任何时间都能够进行信息准确、及时地交流，本系统采用无线通讯、移动计算和 Web Service 等技术。

2.1 Android 移动平台

Android 是由 Google 公司的移动开发平台，基于 Java 的开源、免费平台。Android 主要使用在移动设备，在中国地区大多数人将它的中文名称定义为“安卓”^[2]。在 2008 年 10 月，第一部装载 Android 系统的智能手机正式发布。之后，Android 也扩展到其他领域，例如平板电脑，数码相机等设备。

本移动侦查系统的装载设备指定为平板电脑，作为介于智能手机和电脑之间的产品，平板电脑越来越流行。平板电脑有许多优点，它们较手机相比具有更大的屏幕、比较轻巧，便于携带，只要有 Wi-Fi 网络，人们可以实现用平板电脑看视频、听音乐、上网、打电话、看电子书等各种功能^[3]。

Android 平板电脑是指那些带有触摸屏、能够运行 Android 操作系统的移动设备。随着 Android 3.0 SDK 的发布，Google 加速了 Android 平板电脑的开发^[4]。实际上，Android 3.0 SDK 就是专门为大屏设备设计的。除此之外，Android 系统也可以兼容 Android 手机，一款应用程序要在不同屏幕尺寸的设备上都能正常运行，Android 使得这一开发过程变得非常简单。只需要开发一个应用程序，即可在预设范围内的大量设备上发布。秩序针对每种屏幕参数优化 Layout 和其他 UI 空间即可。

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 for delivery details.