

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2013231772

UDC\_\_\_\_\_

廈門大學

工 程 碩 士 學 位 論 文

# 基于 Android 的移动警务系统设计与实现

Design and Implementation of Mobile Police System

Based on Android

郭林颖

指导教师姓名: 曾 文 华 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2 0 1 5 年 1 0 月

论文答辩日期: 2 0 1 5 年 1 1 月

学位授予日期: 2 0 1 5 年 1 2 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答 辩 委 员 会 主 席: \_\_\_\_\_

2015 年 10 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

经过近年来科技强警工作的持续开展和各级民警的不懈努力,公安部门基本上完成了公安信息管理系统的建设。但是由于公安信息系统都架设在公安内网,在外面执勤的民警无法直接方便、高效地访问到内部网络。随着我国计算机的发展,特别是最近几年 3G/4G 技术的普及和推广,带动了移动终端大量进入到普通日常工作中,通过无线连接技术,应用移动终端来解决日常的警务工作成了必然的选择。通过使用移动终端,公安民警可以很方便的使用公安信息管理系统中的信息,高效,快捷的处理各种实际公安业务。

基于 Android 平台,采用结构化与原型法结合的系统开发方法,完成了移动警务系统的需求分析、概要设计、编码实现、实验测试。在需求分析阶段,使用 UML 建模工具,详细分析了移动警务工作流程中的各类需求;在系统设计阶段,使用面向对象的思想、MVC 设计模式,分别设计了系统的服务端和客户端模型;在系统实现阶段具体实现系统的各个功能,最后对移动警务系统进行了功能测试和性能测试。

本文所开发的基于 Android 移动警务系统对公司原有公安办案能力进行了有效扩充,使原有办公模式有较大改进,使公安民警提高了办公效率。

**关键词:** 移动警务; Android 平台; MVC 设计模式

## **Abstract**

After the continuous development of science and technology and the unremitting efforts of the police, the public security department has basically completed the construction of the public security information management system. But because the public security information management system is set up in the public security network, the police on duty outside the police need can not be convenient and efficient access to the internal network. With the development of computer in our country, especially the popularization and promotion of 3G / 4G technology in recent years, led to the mobile terminal to enter into the lives of ordinary people, in such a background, through a wireless connection technology, the application of mobile terminal to solve the daily police work into the inevitable choice. Through the use of mobile terminals, public security police can easily use the information management system of public information, efficient and quick handling of various practical public security business.

Based on the Android platform, the system development method, which uses the structure and the prototype method, completes the mobile police system's demand analysis, the outline design, the code realization, the experiment test. In the demand analysis stage, the use of UML modeling tools, a detailed analysis of the demand for all kinds of mobile police work flow; in the system design stage, using the idea of object oriented, MVC design pattern are designed system of the server and client model; in the implementation phase of the system is a concrete realization of the various functions of the system. Finally, the mobile police system were functional testing and performance testing.

In this paper, the development of based on Android mobile police system on the company's original public security handling capacity of effective expansion, the original office mode has improved greatly, improves the working efficiency of the police.

**Key words:** Mobile Publice; Android Platform; MVC Design Pattern

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 目 录

<b>第一章 绪论</b> .....	<b>1</b>
1.1 研究背景和意义.....	1
1.2 国内外研究现状.....	1
1.3 论文的研究方法.....	2
1.4 论文结构安排.....	2
<b>第二章 相关技术介绍</b> .....	<b>4</b>
2.1 Android 简介.....	4
2.2 SSH 框架简介.....	5
2.3 数据库技术.....	6
2.4 GIS 平台.....	6
2.5 网络技术.....	6
2.6 本章小结.....	7
<b>第三章 系统需求分析</b> .....	<b>8</b>
3.1 功能需求.....	8
3.1.1 综合查询比对功能.....	8
3.1.2 社区警务功能.....	9
3.1.3 巡防盘查核录功能.....	10
3.1.4 预警通知及反馈功能.....	10
3.1.5 移动办公及查询功能.....	10
3.1.6 现有服务动态调用及信息录入功能.....	10
3.1.7 GPS 定位导航.....	11
3.1.8 警用移动电子地图.....	11
3.1.9 勤务动态管理.....	11
3.1.10 动态警力监控.....	12
3.1.11 时效管理监督和干预.....	12

3.1.12 视频图像播放.....	12
3.1.13 区域维护和信息显示.....	12
3.1.14 警情一览及空间分析.....	13
3.1.15 旅馆业 GIS 应用.....	13
3.1.16 治安 GIS 应用.....	13
<b>3.2 非功能性需求.....</b>	<b>13</b>
3.2.1 用户界面需求.....	14
3.2.2 性能需求.....	14
3.2.3 安全需求.....	14
3.2.4 故障处理需求.....	14
<b>3.3 本章小结.....</b>	<b>15</b>
<b>第四章 系统总体设计.....</b>	<b>16</b>
4.1 系统架构设计.....	16
4.2 系统组成.....	17
4.2.1 安全接入系统.....	17
4.2.2 应用服务体系.....	18
4.2.3 移动警务信息管理平台.....	19
4.3 系统功能模块设计.....	20
4.4 数据库设计.....	20
4.5 本章小结.....	31
<b>第五章 系统详细设计与实现.....</b>	<b>32</b>
5.1 系统的开发环境.....	32
5.1.1 环境需求.....	32
5.1.2 服务器端开放环境.....	32
5.1.3 开发平台的搭建.....	34
5.2 功能模块的详细设计.....	37
5.2.1 人口管理模块 UML 设计.....	37
5.2.2 房屋管理的 UML 设计.....	38
5.2.3 社区单位管理的 UML 设计.....	38



5.2.4 重点物品管理的 UML 设计.....	39
5.2.5 辖区管理的 UML 设计.....	40
5.2.6 治安防范的 UML 设计.....	40
5.2.7 系统管理的 UML 设计.....	41
<b>5.3 系统代码实现.....</b>	<b>41</b>
5.3.1 服务器端实现.....	41
5.3.2 Android 客户端实现.....	43
<b>5.4 功能展示.....</b>	<b>45</b>
5.4.1 系统主界面.....	45
5.4.2 人口查询功能.....	46
5.4.3 案件查询功能.....	48
5.4.4 逃犯信息查询功能模块的实现.....	50
5.4.5 位置查询功能.....	50
5.4.6 系统设置功能模块的实现.....	52
<b>5.5 本章小结 .....</b>	<b>53</b>
<b>第六章 系统测试.....</b>	<b>54</b>
6.1 系统测试环境.....	54
6.2 测试方法.....	54
6.3 测试过程.....	54
6.3.1 并发性测试.....	54
6.3.2 响应速度测试.....	57
6.4 测试结论.....	58
6.5 本章小结 .....	58
<b>第七章 总结与展望.....</b>	<b>60</b>
7.1 总结.....	60
7.2 展望.....	60
<b>参考文献.....</b>	<b>62</b>
<b>致 谢.....</b>	<b>65</b>

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1 Background and Significance.....	1
1.2 Overview of Domestic and Foreign.....	1
1.3 Research methods.....	2
1.4 Organizational Structure.....	2
<b>Chapter 2 Related Technology Introduction.....</b>	<b>4</b>
2.1 Android.....	5
2.2 SSH framework.....	6
2.3 Database technology.....	6
2.4 GIS platform.....	6
2.5 Net technologe.....	6
2.6 Summary.....	7
<b>Chapter 3 System Requirements Analysis.....</b>	<b>8</b>
3.1 Functional requirements.....	8
3.1.1 Comprehensive query comparison function.....	9
3.1.2 Community policing function.....	10
3.1.3 Patrol check disk recording function.....	10
3.1.4 Early warning notification and feedback function.....	10
3.1.5 Mobile office and query functions.....	10
3.1.6 Existing service dynamic call and information input function.....	10
3.1.7 Positioning navigation.....	11
3.1.8 Police mobile electronic map.....	11
3.1.9 Service dynamic management.....	11
3.1.10 Dynamic police monitoring.....	11
3.1.11 Time management supervision and intervention.....	12
3.1.12 Video image.....	12

3.1.13 Regional maintenance and information display.....	12
3.1.14 Police intelligence and spatial analysis.....	13
3.1.15 Rhotel industry GIS application.....	13
3.1.16 Security GIS application.....	13
<b>3.2 Non functional requirements.....</b>	<b>13</b>
3.2.1 User interface.....	13
3.2.2 Performance requirements .....	14
3.2.3 Safety requirements .....	14
3.2.4 Fault processing.....	14
<b>3.3 Summary.....</b>	<b>15</b>
<b>Chapter 4 System Design.....</b>	<b>16</b>
<b>4.1 System architecture design.....</b>	<b>16</b>
<b>4.2 System components.....</b>	<b>17</b>
4.2.1 Secure access system.....	17
4.2.2 Application service system.....	18
4.2.3 Mobile police information management platform.....	19
<b>4.3 Database design.....</b>	<b>20</b>
<b>4.4 Summary.....</b>	<b>20</b>
<b>Chapter 5 Detailed Design and Implementation.....</b>	<b>31</b>
<b>5.1 System development environment.....</b>	<b>32</b>
5.1.1 Environmental requirements.....	32
5.1.2 Server side open environment.....	33
5.1.3 Development platform to build.....	34
<b>5.2 Detailed design of the functional module.....</b>	<b>37</b>
5.2.1 UML design of population management module.....	37
5.2.2 UML design of housing management.....	38
5.2.3UML design of community unit management.....	38
5.2.4 UML design of key items.....	39
5.2.5UML design area management.....	40

5.2.6 UML design of security guard.....	40
5.2.7 UML design of system management.....	41
<b>5.3 System code.....</b>	<b>41</b>
5.3.1 Server.....	41
5.3.2 Android client.....	43
<b>5.4 Function display.....</b>	<b>44</b>
5.4.1 System main interface .....	45
5.4.2 Population search function .....	46
5.4.3 Case query function .....	48
5.4.4 The realization of the function module .....	50
5.4.5 Position query function.....	50
5.4.6 Realization of the function module of system .....	52
<b>5.5 Summary.....</b>	<b>53</b>
<b>Chapter 6 System Test.....</b>	<b>54</b>
<b>6.1 System test environment .....</b>	<b>54</b>
<b>6.2 Test method.....</b>	<b>54</b>
<b>6.3 Test procedure.....</b>	<b>54</b>
<b>6.3.1 Concurrency test.....</b>	<b>54</b>
6.3.2 Response speed test.....	57
<b>6.4 Test conclusion.....</b>	<b>58</b>
<b>6.5 Summary.....</b>	<b>58</b>
<b>Chapter 7 Conclusions.....</b>	<b>60</b>
7.1 Summary.....	60
7.2 Outlook.....	60
<b>References.....</b>	<b>62</b>
<b>Acknowledgements.....</b>	<b>65</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 研究背景和意义

经过近年来科技强警工作的持续开展和各级民警的不懈努力,公安部门基本上完成了公安信息管理系统建设。但是由于公安信息管理系统都架设在公安内网,在外面执勤的民警需要无法直接方便、高效的访问到内部网络。随着我国计算机的发展,特别是最近几年3G/4G技术的普及和推广,带动了移动终端大量进入到普通人的日常工作和生活中。移动终端通过无线连接技术,应用移动终端来解决日常的警务工作成了必然的选择。通过使用移动终端,公安民警可以很方便的使用公安信息管理系统中的信息,高效,快捷的处理各种实际公安业务。

随着公安民警的增多,原来架设的公安系统专网已经很难覆盖日益扩大的城市。在这样的情况下,公安部门急需基于3G/4G的网络覆盖下的移动警务系统。通过移动网络,移动警务系统的使用方便性大大提高,再配备GPS或者北斗系统,移动警务系统可以很好的定位各种资源。最新的移动警务系统都是通过GPS定位系统定位警用车辆位置,民警位置,然后通过移动网络传给后台的处理中心,中心可以发送指令调度和指挥相应的警力处理各种事件。

基于移动网络的定位系统是公安信息管理系统延伸,是新技术条件下,我国公安系统管理的手段的有效提升,通过使用移动警务系统,可以极大的提高公安人员的办事效率,可以方便他们执行公务,提高公务水平。

### 1.2 国内外研究现状

随着无线通信技术的发展,国外从2G/3G/WIFI/4G/5G都一直引领世界的通讯技术趋势,各种通信标准和通讯协议都来源于欧美国家。总体来说,国外的移动互联技术已经很成熟,而且正在飞速发展。随着移动互联的成熟,出现了基于这些无线通信技术的移动终端平台,在移动终端上的各个应用也是日益丰富,是最近几年的重要发展方向。国外对在无线计算环境下的分布式数据库技术,也就是说移动数据库技术,已成为目前分布式数据库的一个重要方向,也成为数据库家

族的一个新的研究方向。

在发达国家，移动数据已在警察的日常工作中得到普通的应用。以成熟为中心的警务移动应用信息系统已经构建，移动数据终端可以随时随地完成照片，指纹，车牌对比以及收发指令等一系列工作。在国内，公安信息系统也受到了我国公安部的重视，也建立我国的金盾工程，但在移动警务信息系统的构建上目前还很少，所能查询到的相关文献也很少。在文献12所介绍的基于移动环境和J2EE体系结构的移动警务信息系统是国内出现的一个较完整的在移动警务中应用的系统。因此，在新的技术环境下，建设移动警务系统是我国金盾工程的重要课题，也是最近几年各个公安部门的重要工作。

通讯移动的发展，带动了手机的发展，而手机的发展，带动了手机软件的发展，手机软件的发展，最终形成了手机操作系统的诞生。2007年11月谷歌发布了Android操作系统，该系统是个开源免费的操作系统，由于受到了各大公司的支持，基于Android的应用程序也逐渐增多，构成了一个强大的产业联盟。目前，无论国外还是国内，基于Android移动平台的应用才起步不久，而将Android移动平台应用于警务移动信息系统目前还未见相关报道。

### 1.3 论文的研究方法

在分析了实际警务需求的基础上，本论文将采用以下研究法：

1. 文献研究法。文献研究法是本文基本的方法之一。对近几年相关文献查阅、整理和分析，总结前人在该领域的研究成果和不足，为本文的理论研究奠定基础。
2. 原型验证法。通过实际的实现原型系统，然后对系统进行功能测试，验证系统是否实现了需求分析中的各种要求。
3. 实施验证法。通过在实际环境中部署实施，考察系统的功能性，稳定性，以及各项指标，并在不断的调整后提升系统整体性能。

### 1.4 论文结构安排

本论文的目标是基于Android手机平台以及J2EE技术，设计和实现一个高效

的移动警务系统。研究工作主要集中在移动警务系统的手机服务器端和客户端的设计和实现。主要研究内容包括：

1. 分析系统使用的各种技术，描述软件开发必须了解的基础知识。
2. 结合软件工程的开发思想，对移动警务系统进行需求分析。
3. 进行移动警务系统的业务流程、体系结构设计和详细的系统功能设计。
4. 基于Android技术来实现系统的各个模块。

本论文的内容组织及结构安排：

第一章是全文概述。简介了课题的研究背景，国内外的相关技术研究动态和论文主要研究的内容。对Android开发工具进行了简单介绍，对MVC设计架构进行了简单介绍，对面向服务的软件架构（SOA）进行了简单说明。

第二章简单介绍了系统开发过程中使用的主要技术。简单介绍了Android平台的作用，简单介绍了SSH框架的作用，简单介绍了数据库技术的作用，详细介绍了GIS平台的技术框架和作用。

第三章对移动警务系统进行了系统的需求分析。需求阶段详细分析了人们警务的需求，对各个功能做了详细的说明，然后分析了系统的非功能性需求。本章作为系统开发的需求分解阶段，不仅对前序工作做了总结，也为进入总体设计阶段做好了基础准备。

第四章是对系统进行了总体设计。对整个系统所要完成的功能以及所要达到的效果进行了描述，便于以后的编码阶段使用。本章设计了系统的总体架构，描述了系统功能架构。本系统详细设计了办公自动化系统的数据库表格，为系统实现做好了准备。

第五章是对系统进行了系统实现。首先介绍了服务器代码的实现，包含了SSH代码的搭建，然后介绍了客户端代码的实现，包含了Android开发平台的搭建，Web Service代码实现。

第六章是对系统的测试。通过详细的功能测试验证，达到了本系统较好地完成了整个系统的需求。

第七章最后是总结和展望。对所完成的系统进行总结，提出了尚存在的不足之处，指出将来需要深层次进行完善的工作。

## 第二章 相关技术介绍

本章介绍了开发基于安卓的移动警务系统中使用的各种主要技术，包含了 Android 简介，SSH 框架简介，数据库技术以及 GIS 平台。

### 2.1 Android 简介

Android 操作系统是在 linux 内核之上所发展起来的一个操作系统，虽然其核心为 Linux，可是 Google Android 子公司使用 java 作为 Android 平台的开发语言。Android 平台目前是最多的智能手机开发平台，该平台最大特点是开源和免费的。

目前 Android 已经发布了 5.1，以前的版本有 2.x，3.x，4.x，这些版本都可以使用在实际上手机和平板电脑上。

Android 的系统架构分为 5 层：

1. Linux 内核。Linux 内核被大量的使用到各种设备上。Linux 内核完成了板卡的设备管理，系统内存管理，文件系统管理，进程管理，电源管理等，是系统的基础软件<sup>[16]</sup>。
2. 本机库。为了实现应用的各种功能，需要各种库文件来支持，常见的库文件有图形库文件，界面管理库文件，媒体编码器库文件，SQL 数据库库文件，浏览器引擎 WebKit 库文件。
3. Android 运行时：该层包含 Dalvik 虚拟机以及 Java 核心库<sup>[17]</sup>。Dalvik 虚拟机对比 JAVA 虚拟机，它是优化版本，它使用的内存更少，执行效率更高，耗电更少。
4. 应用程序框架。该 framework 框架支持应用程序的高效开发，Android 平台发布的 framework 框架中最重要的 5 个框架是活动管理器，内容提供者，资源管理器，位置管理器以及通知管理器。为了扩展 Android 的功能，系统支持扩展各种 framework 框架，如 GPS 框架，WIFI 框架，蓝牙框架等。
5. 应用程序。Android 发布的时候带有很多默认的应用程序，这些应用程序都编译成 APK 文件，可以通过 Dalvik 虚拟机在安装和执行<sup>[18]</sup>。用户可以根据



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.