

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2014230015

UDC _____

厦门大学

工程硕士学位论文

基于 J2EE 的公安警情预警管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Police Intelligence Warning

Management System Based on J2EE

张宇辰

指导教师: 吴清锋 教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2016 年 09 月

论文答辩日期: 2016 年 11 月

学位授予日期: 2016 年 12 月

指导教师: _____

答辩委员会主席: _____

2016 年 09 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

经济的发展和社会的进步，不仅给我们的生活带来了前所未有的变革，同时带来的还有违法犯罪行为呈现出智能化、隐蔽性、高发性等诸多特点。目前，对公安警情管理仍然采取以计算机为媒介，简单的利用电脑存储、传输的旧式警务工作模式。这种模式早已无法适应新时期警务工作的需要，亟需开发一套新的警情预警管理系统。

针对这种现状，本文开发设计了一套基于 J2EE 的公安警情预警管理系统，能够实现警务相关警情的管理、分析、查询和警情预警等多功能一体的警情管理平台，为基层警务工作提供技术支撑。本论文首先介绍了目前国内外公安警情预警管理系统，在调研相关软件技术和警情信息管理的主要业务流程基础上，采用 UML、J2EE 技术和 SQL Server 数据库系统对系统进行了设计与实现。本文主要工作包括：

(1) 对目前公安警情预警管理系统现状和研究背景进行了分析，并对论文结构进行了叙述；

(2) 对系统相关技术进行了详细描述，其中涉及 B/S 技术、J2EE 模式构架、SQL 数据库技术和 UML 面向对象建模方法；

(3) 对系统的业务流程分析、系统功能性需求和非功能性需求进行了分析，接着对系统整体结构和系统网络拓扑结构进行了设计，然后利用类图和时序图对系统各模块进行了详细设计，最后对系统数据库进行了设计；

(4) 对系统涉及的所有模块进行了实现，主要包括警情信息采集功能模块、警情信息检索功能模块、警情数据处理功能模块、警情研判功能模块和系统管理功能模块。

综上所述，公安警情预警分析系统实现了基本的警务信息与警情的管理功能，达到了预期目标；本系统已经在投入使用，运行效果良好；保证了警情信息数据的准确性、可靠性和安全性。

关键词：警情预警； J2EE 技术； B/S 技术

Abstract

With the development economic and society, our life has greatly changed, but caused the many criminals with features eg. intelligentization, elusion, high incidence at the same time. At present, we still take traditional policing work mode to administrate the security police. But the mode can not adapt to the necessary of the present security police. It's necessary to update a new warning of alarm system.

In view of this situation, a set of security early warning alarm management system based on J2EE was developed in this dissertation, and the alarm management platform can achieve the police related alarm management, analysis, query and alarm warning functions, provide technical support for grassroots police work. This dissertation first introduces the current domestic and international public security early warning alarm management system, combined with the main business process of software technology and alarm information management, then the system was designed and implemented by J2EE technology and SQL Server database system. The main work of this dissertation includes:

(1) The status and research background of the current public security early warning alarm management system is analyzed, and the structure was described;

(2) The related technologies of the system are described in detail, including B/S technology, J2EE mode architecture, SQL database technology and UML object oriented modeling methods;

(3) Based on the analysis of business process, functional requirements and non functional requirements, the overall structure of the system and the system network topology were designed, and then by the class diagram and timing diagram the system modules was designed in detailed. Finally, the system database is designed;

(4) Some key Modules were realized, including the alarm information collection module, alarm information retrieval module, data processing module, police intelligence warning module and so on.

In summary, the system has been implemented and achieved the expected goal; now this system has been put into use, the operation effect is good; ensure the accuracy, reliability and safety alarm information data.

Key words: Warning of alarm; J2EE Technology; B/S Technology

目 录

第一章 引言	1
1.1 项目背景及意义	1
1.2 国内外发展现状	1
1.3 论文主要研究内容	3
1.4 论文组织结构	4
第二章 基本概念及相关技术介绍	5
2.1 B/S 体系结构	5
2.2 J2EE 平台	6
2.2.1 J2EE 概述	6
2.2.2 J2EE 与其他技术比较	8
2.3 UML 建模技术	9
2.4 SQL 数据库技术	10
2.5 本章小结	11
第三章 系统需求分析	12
3.1 系统目标分析	12
3.2 系统可行性分析	12
3.3 系统业务流程调研	15
3.3.1 情报信息采集	15
3.3.2 情报信息检索	16
3.3.3 情报数据处理	17
3.3.4 警情研判	17
3.3.5 警情预警	18
3.3.6 系统管理	19
3.4 系统功能需求分析	19
3.4.1 警情信息采集	20

3.4.2 警情信息检索	21
3.4.3 警情数据处理	21
3.4.4 警情研判	22
3.4.5 警情预警	24
3.4.6 系统管理	25
3.5 系统非功能性需求分析	25
3.5.1 系统的性能需求	26
3.5.2 系统安全设计	26
3.6 本章小结	27
第四章 系统设计	28
4.1 系统设计的原则	28
4.2 系统总体设计	28
4.2.1 系统总体框架设计	28
4.2.2 软件体系结构设计	30
4.2.3 网络拓扑结构设计	32
4.3 系统功能模块设计	34
4.3.1 警情信息采集	34
4.3.2 警情信息检索	35
4.3.3 警情数据处理	37
4.3.4 警情研判	39
4.3.5 警情预警	40
4.3.6 系统管理	41
4.4 系统数据库设计	43
4.4.1 数据库 E-R 模型设计	43
4.4.2 数据信息表模型设计	44
4.5 本章小结	47
第五章 系统实现	48
5.1 系统开发工具和运行环境	48

5.2 系统主要功能实现	49
5.2.1 警情信息采集.....	49
5.2.2 警情信息检索.....	50
5.2.3 警情数据处理.....	51
5.2.4 警情研判.....	53
5.2.5 警情预警.....	54
5.2.6 系统管理.....	56
5.3 本章小结	57
第六章 系统测试	58
6.1 系统测试环境	58
6.2 系统功能测试	58
6.3 系统性能测试	61
6.4 测试结果讨论与分析	62
6.5 本章小结	63
第七章 总结与展望	64
7.1 总结	64
7.2 展望	64
参考文献	66
致 谢	68

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Background and Significance of Dissertation.....	1
1.2 Development Status at Home and Abroad	1
1.3 Main Research Contents of Dissertation.....	3
1.4 Organization Structure of Dissertation	4
Chapter 2 Introduction to Basic Concepts and Related Technologies 5	5
2.1 B/S Architecture.....	5
2.2 J2EE Platform	6
2.2.1 J2EE Outline.....	6
2.2.2 The Differences Between J2EE and Related Technologies.....	8
2.3 UML Modeling Technology	9
2.4 SQL Database Technology	10
2.5 Summary	11
Chapter 3 System Requirement Analysis.....	12
3.1 System Objective Analysis	12
3.2 System Feasibility Analysis.....	12
3.3 System Business Process Analysis	15
3.3.1 Alarm Information Collection	15
3.3.2 Alarm Information Retrieval	16
3.3.3 Police Intelligence Data Processing	17
3.3.4 The Police Intelligence Analysis	17
3.3.5 Warning of Alarm.....	18
3.3.6 System Management	19
3.4. System Functional Requirements Analysis	19
3.4.1 Alarm Information Collection	20
3.4.2 Alarm Information Retrieval	21
3.4.3 Police Intelligence Data Processing	21
3.4.4 The Police Intelligence Analysis	22
3.4.5 Warning of Alarm.....	24
3.4.6 System Management	25
3.5. System Non Functional Requirements Analysis	25

3.5.1 System Performance Requirements	26
3.5.2 System Safety Design.....	26
3.6 Summary	27
Chapter 4 System Design.....	28
4.1 Principles of System Design.....	28
4.2 Overall System Design	28
4.2.1 System Overall Framework Design	28
4.2.2 Software Architecture Design	30
4.2.3 Network Topology Structure Design.....	32
4.3 System Function Module Design.....	34
4.3.1 Alarm Information Collection	34
4.3.2 Alarm Information Retrieval	35
4.3.3 Police Intelligence Data Processing	37
4.3.4 The Police Intelligence Analysis	39
4.3.5 Warning of Alarm	40
4.3.6 System Management	41
4.4 System Database Design	43
4.4.1 Database E-R Model Design	43
4.4.2 Data Information Table Model Design.....	44
4.5 Summary	47
Chapter 5 System Implementation	48
5.1 System Development Tools and Running Environment	48
5.2 Main Functions of The System to Achieve	49
5.2.1 Alarm Information Collection	49
5.2.2 Alarm Information Retrieval	50
5.2.3 Police Intelligence Data Processing	51
5.2.4 The Police Intelligence Analysis	53
5.2.5 Warning of Alarm	54
5.2.6 System Management	56
5.3 Summary	57
Chapter 6 System Test	58
6.1 System Test Environment	58

6.2 System Function Test.....	58
6.3 System Performance Test.....	61
6.4 Discussion and Analysis of Test Results.....	62
6.5 Summary	63
Chapter 7 Conclusions and Outlook	64
7.1 Conclusions	64
7.2 Prospects.....	64
References	66
Acknowledgements	68

第一章 引言

1.1 项目背景及意义

社会不断的发展进步，人们的法律意识也得到不断的加强提高，而且随着网络等传媒技术的进步，人们对于社会案件的注意力也进一步的增加，成为焦点。对于相关案件的破解也成为关注的重点。而且违法犯罪行为的多发与警务工作中警力的不足成为了公安警务实际工作中的一个重要矛盾，特别是随着社会的不断进步与发展，也带来了违法犯罪行为大幅增加，其科技性、隐蔽性、智能性、突发性随之提高。造成了公安机关对违法犯罪案件侦破难度不断加大，基层警力严重不足，给社会的进步和带来很大的不利，严重制约了经济的进步，这样就使基层的公安机关面临着非常大的工作压力。合理高效的利用警情信息辅助案件侦破以迫在眉睫。同时由于公安机关对于警情预警系统的建设相对较晚，传统的预警系统已经跟不上时代发展的潮流，满足不了现实公安信息化工作的需要。在现代警务工作中打击与预防是相辅相成的两个方面，而在现阶段的警务工作中，预防犯罪工作基本停留在街面屯警等相对落后的工作方式，合理高效的利用警情信息辅助和决策预防打击基本还处于起步阶段。

目前，虽然公安机关各部门所掌握的不同警种的警情信息数据量巨大，但由于警种和业务方向的区分，这些相关资料无法在部门间进行及时有效的流通，各部门在协同工作中的效率不高，无法达到合成作战的理想状态。面对这种情况，急需一套真正合理有效的相关系统来彻底解决这一问题。在对现有资源进行合理、高效使用的基础上，让相关的资料与基层每日警情的共享已经势在必行。这对提高基层警务工作的效率，提高基层警力的有效使用率，提高基层警情的利用率，这些都是非常重要的。

根据对实际情况的分析，可以知道，最近一段时间，公安部门对信息化的建设比较重视，而且取得了不错的成果。但公安部门的相关系统仍处于基于警种服务的状态，就是不同警种建设服务于自己业务工作的公安信息化系统。特别是基于公安整体工作的综合使用平台的建设还远远不够，警种之间的警情与警务信息资源共享非常困难。特别是基层公安工作中，没有一个统一的工作平台，来收集、汇总、储存、研判基层的警情等预警信息，使基层的警情等相关警务信息不能转化为有价值的警情信息产品，造成公安基层警情信息工作的被动。

1.2 国内外发展现状

从国外的理论研究和建设实践来看，英美等一些发达国家普遍建立了一种新型的现代警务理念，这些国家的基层警情发展趋势大概有两种，第一种是应对犯罪警情，建立畅通、灵敏的高度共享的警情系统，根据整理汇总、分析得出的警情，判断事态的属性，快速确定行动方案；二是建立了统一指挥、联合行动的全面协同的警务模式。一旦发生警情，精确出击，最短的时间实行相应的应对措施，并将效果最大化，同时也做到了通过对以往警情数据的预判准确预警，形成了初步定位，准确预防的警务工作体系。由此不难发现，实施基层警情体系建设，建立以警情（信息）为主导的警务模式，已成为世界性的课题并引导着全球警务变革的发展方向。从上世纪 90 年代末开始，电子化政府建设已成为各国政府推动行政管理改革的战略举措。与此同时，一些发达国家的警务机构也在信息化背景下提出了新的警务发展模式，如英国建立的国家警情模式（NIM），其核心运作流程是收集犯罪信息、分析信息、做出判断与决策，使警务活动过程变成一系列整体有序的流程；美国 COMPSTAT 模式是利用计算机数据分析警情、研判案件和预测犯罪趋势；澳大利亚建立了 AFP 模式，它强调的是警情信息的协同性，澳大利亚警方在悉尼奥运会期间实施的 AFP 警情模式对于我国现阶段警务工作也有重大启示。

公安信息化警务中对警情预警分析系统具有本地化的特征，我国公安系统信息化工作在上世纪 80 年代开始起步，最开始由于计算机普及率比较低，因此计算机只是用于信息查询与存储等领域，应用层次比较低，对警务工作的贡献率也比较少。上世纪 90 年代公安部为了加强信息化建设，正是成立了国家犯罪信息中心，对网上追逃、打击走私、网上打拐等工作进行网络支持。为了加强网络应用，在公安部的主导下，建立了公安系统内的省、市、区三级网络，公安内部网已经基本形成。而近 10 年来，由于计算机以及网络技术的快速进步，信息技术的使用也是更加的充分广泛，公安系统对于信息化的建设也得到了快速的发展。各级公安机关纷纷建立政务网站，为群众办事提供方便和指引，可以说整个公安系统的信息化建设处于一个高速发展的阶段。

目前，中国社会各种高科技高智商犯罪方式越来越多，各地公安机关为保证国家安全，保障社会稳定，保障人民和谐生活，需要建立基于数据仓库的公安警情系统，提升各类信息资源采集获取和警情分析能力，发挥警情先导作用，提高公安业务工作指挥布控，准确打击，严密防范，精细管理的能力。在国际上，发达国家已经在这个信息丰富爆炸的社会环境里，构建一个信息贯通，综合集成，互连互通，信息共享的

警情分析系统。利用这个系统可以有效地整合信息资源提高信息警情分析和警情预警功能，提高警方工作反应能力，降低成本，精确打击。以信息警情分析为依据和导向，已经成为各国警务工作人员提高效能，应对当前越来越复杂的社会环境的有力支撑。

总体来说，近年来国内的公安信息化工作取得了很好的工作成效，从应用效果来说，也是非常不错的。但是在警务信息化工作中也存在一些问题，如整体水平仍未达到很高的层次，警务信息化发展存在地区、部门的不均衡，在整个信息化建设中，存在硬件投入高，但是软件配套不足等问题。就本文所研究的公安警情预警管理系统来说，虽然现在公安部门有多个警情预警信息系统现在运行中，如指挥中心有指挥中心的案件管理系统、刑侦部门有刑侦部门的管理系统，但是多个系统无法方便快捷的进行信息交流和信息共享，无法做到对信息的全面有效管理，无法对警情实施有效的管理与研判，也就不能使其成为警情产品来对警务工作提供有效的辅助决策支持。因此迫切需要一个能够对警情信息进行全面、有效管理的平台，实现信息共享、信息交流，达到对违法犯罪行为精确打击，提前预警的目的。

1.3 论文主要研究内容

本文结合公安警情预警的实际需求，在调研相关业务流程基础上，设计与开发一套公安警情预警管理系统，该系统是利用 J2EE 等相关技术设计和实现的，能提供警情信息采集功能模块、警情信息检索功能模块、警情数据处理功能模块、警情判断功能模块、警情预警功能模块和系统管理功能等模块。论文基于软件工程规范，详细地描述系统的从设计到测试的整个过程。

论文的主要内容有：

首先是对系统的本身情况进行了解，并对得到的结果进行分析，通过就本单位的系统目标用户进行深入的了解，理解其对于系统的期望，并将这些期望转化为文字以及系统模型，方便开发人员的开发。

其次需要依照系统的需要进行研究，并对整体的设计进行详细的规划，这里涉及到的工作主要有系统的架构以及技术设计、数据库以及功能模块设计等，通过这一系列的操作设计，使系统有明确的开发思路。

最后是对目标系统的实现，将系统所用到的所有功能部分给予介绍说明，并以具体实现效果图形式来说明目标系统的功能实现情况。同时对系统进行测试，包括功能测试和性能测试，验证目标系统是否合格。

1.4 论文组织结构

论文的组织结构为：

第一章引言，介绍了项目背景及意义，然后根据当前国内外相关项目的实际情况，阐述了本文工作开展的内容以及论文整体的组织结构；

第二章基本概念及相关技术介绍，对系统设计与开发的关键技术进行分析，分别介绍了 B/S 体系结构、J2EE 技术，面向对象与 UML 建模技术以及 SQL 数据库管理技术。

第三章系统需求分析，对公安警情预警管理系统的可行性和功能需求进行分析；

第四章系统设计，首先对系统设计原则进行了介绍，然后对系统进行体系结构和网络拓扑结构设计，然后利用时序图和类图对系统的所有模块给予相应的说明，最后，就系统所使用的数据库，从需求角度出发进行了介绍。

第五章系统实现，介绍了系统开发与运行的环境，并对系统各项功能模块的进行编码分析与过程实现，并介绍了各模块实现界面图。

第六章系统测试，对系统的测试过程进行分析，制定具体测试用例，分析系统测试的环境、方法和内容，并对测试结果进行分析和总结。

第七章全文总结与展望，对论文研究的整个过程进行总结，并就研究的下一步工作提出要求，指出改进的方向。

第二章 基本概念及相关技术介绍

2.1 B/S 体系结构

Browser/Server 模式的三层结构它是一种较为严格的分层模式。第一，B/S 模式把复杂的应用系统开发任务进行划分，将其分为相对容易的小模块；第二，在不同的小模块中只完成了系统对应层的功能，相邻层对应的功能模块来进行调用各模块之间的交互，信息的交流经过接口完成发送接收。实现功能构架的设计本质上是为系统提供一套行之有效的设计方案，并且能够为程序员提供方便，以便将这方案顺利地换为完成应用系统结构的详细 B/S 结构，这也为由经典 C/S 发展起来的计算方式。图 2.1 为 B/S 模式架构图。

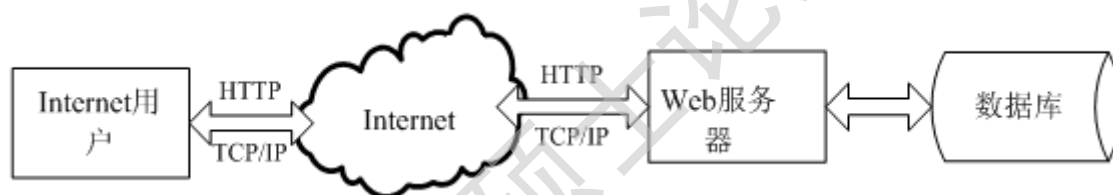


图 2.1 B/S 模式架构图

所谓的三层架构，就是在数据库和客户端之间加入了一个中间层，也叫做组件层。在 B/S 模式构架中，用户利用 Web 浏览器向服务器提交服务请求，其中数据通过 TCP/IP 网络传输协议进行传输，最后 Web 服务器对服务将结果通过 HTTP 协议传输给用户。

B/S 结构的优劣：

(1) 软件开发成本低。目前在桌面上，Windows 完全处于霸主地位，在客户端，浏览器是 Win 的必备配置，而在服务端操作系统上，Win 并非唯一的配置。但 Windows 客户能够浏览、访问非 Windows 操作系统上配置的 B/S 结构运用服务器。

(2) 维护方式简单。如今系统软件的更新十分频繁，B/S 模式把复杂的应用系统开发任务进行划分，将其分为相对容易的小模块；在不同的小模块中只完成了系统对应层的功能，相邻层对应的功能模块来进行调用各模块之间的交互，信息的交流经过接口完成发送接收。实现功能构架的设计本质上是为系统提供一套行之有效的设计方案，并且能够为程序员提供方便，以便将这方案顺利地换为完成应用系统结构的详细 B/S 结构。B/S 结构的程序维护非常简单，由于采用浏览器作为客户端，不用专门管理

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.