

学校编码: 10384

分类号____密级

学号: X2013231918

UDC

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

某省公安视频监控管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Public Security Video
Surveillance Management System for a Province

许登玮

指导教师姓名: 董 槐 林 教 授

专业名称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2 0 1 6 年 3 月

论文答辩日期: 2 0 1 6 年 5 月

学位授予日期: 2 0 1 6 年 月

答辩委员会主席:

评 阅 人:

2016 年 3 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

城市的迅速发展，人口的大量增加，治安案件频发不止，给公安工作带来了极大压力。近年来，伴随着计算机网络的飞速发展，多媒体技术的快速进步，传统视频的监控已经不能够适应当前的信息化发展的脚步。因此，在现有的技术上，开发全省的监控管理系统，能够更高效的实现基本的监控管理上的安全性，实现基本的管理有效性，这将对未来的社会安全管理、防范犯罪行为等产生极大的效益。随着公安信息化建设的推动，公安视频监控广泛应用于城市的各个角落，在打击违法犯罪、应对突发事件、掌控宏观局势等方面具有其优势，它的应用有效地缓解因警力不足造成的“有效管理”与“经济成本”的矛盾，大幅提高社会治安防控能力。

本文以某省公安视频监控管理系统项目为研发背景，对前端采集技术、编码技术、视频管理技术、流媒体技术等进行研究分析，并用于系统设计与开发。结合 B/S 技术，通过 Oracle 数据分析，在现有的技术上对某省公安视频监控管理系统进行了系统的分析，旨在能够通过对当前的设计与实现，体现出基本上的视频管理和应用过程中的总体效果，为后期的进一步实现视频监控和视频管理起到更加重要的作用。从具体的功能上来看，主要包含了数据采集、安全日志的管理、视频的调取等多种功能，提升了视频监控管理上的安全性和便捷性。

本系统的运用，对于打击违法犯罪、应对突发事件的能力得到有效提升，提高公安视频资源的有效利用率、形成专题数据库，为侦办案件提供支撑，促进社会的和谐稳定作出不懈努力。

关键词：公安视频；监控管理；Oracle 技术

Abstract

The rapid development of the city, the tremendous increase of population, frequent public security cases, brought great pressure to the public security work. In recent years, along with the rapid development of computer network, the rapid progress of multimedia technology, the traditional video monitoring has not able to adapt to the current information. On the existing technology, therefore, to carry out the monitoring and management system, can be more efficient for basic safety monitoring management, realize the basic management effectiveness, this will be the future of social security management, prevent crime and great benefits. As the public security information construction, the public security video monitoring is widely applied in every corner of the city, in the fight against illegal and criminal, respond to emergencies, control of macro situation has its advantages, the application of it effectively alleviate caused by inadequate "effective management" and "economic cost", the contradiction of the public security prevention and control ability will be greatly increased.

This dissertation takes someone province public security video monitoring system project for the research and development background, the front-end acquisition technology, coding technology, mobile video streaming media technology research and analysis, etc. Combined with B/S technology, through the data analysis, on the existing technology of someone province public security video surveillance management system, the design and analysis of the system is designed to can through the design and implementation of the current, reflect basically the video management and application of the overall effect, in the process of late for further implementation of safety management and safety monitoring play a more important role. From the perspective of a specific function, mainly includes the management of the data acquisition, security logs, video and other functions to be obtained, improved the safety and convenience of video monitoring management.

Through the research work of this dissertation can effectively help someone province public security video surveillance management system design and

implementation, to combat the illegal crime, the ability to respond to emergencies effectively, improve public security video effective utilization of resources, and to form special subject database, provides the support for probing the case, promote someone social harmony and stability to make unremitting efforts.

Key Words: Public Security Video; Monitoring Management; Oracle Technology.

厦门大学博硕士论文摘要库

目 录

第一章 引 言	1
1.1 研究背景	1
1.2 国内外研究现状	2
1.3 本文的主要内容及结构	4
第二章 相关技术介绍	6
2.1 JQuery 框架技术	6
2.2 Groovy 动态语言技术	6
2.3 Grails 框架技术	6
2.4 Oracle 数据库技术	7
2.5 JAVA 技术	7
2.6 本章小结	9
第三章 系统的需求分析	10
3.1 业务需求	10
3.2 系统功能需求	10
3.2.1 前端视频采集	10
3.2.2 视频存储	11
3.2.3 用户权限管理和日志管理	11
3.2.4 警情动态监控	12
3.2.5 异常预警	12
3.2.6 专题统计分析	13
3.2.7 视频智能搜索	14
3.2.8 数据监控管理	14
3.3 系统性能需求	15
3.3.1 系统安全性	15
3.3.2 系统的可靠性	15
3.3.3 系统的可扩展性和健壮性	16

3.3.4 系统的数据性能需求.....	16
3.5 本章小结	16
第四章 系统设计	18
4.1 总体设计目标	18
4.2 功能架构设计	18
4.3 功能模块设计	21
4.3.1 用户权限和日志管理功能模块.....	21
4.3.2 警情动态监控功能模块.....	24
4.3.3 异常预警功能模块.....	25
4.3.4 专题统计分析功能模块.....	27
4.3.5 视频智能搜索功能模块.....	29
4.3.6 数据监控管理功能模块.....	31
4.4 数据库设计	32
4.5 本章小结	35
第五章 系统的实现	37
5.1 系统实现环境	37
5.2 系统架构	37
5.3 系统主要功能实现.....	37
5.3.1 警情动态监控功能模块.....	38
5.3.2 异常预警功能模块.....	38
5.3.3 专题统计分析功能模块.....	39
5.3.4 视频智能搜索功能模块.....	39
5.3.5 数据监控管理功能模块.....	40
5.3.6 用户权限和日志管理功能模块.....	41
5.4 本章小结	41
第六章 系统测试	42
6.1 测试环境	42
6.1.1 硬件平台.....	42

6.1.2 软件平台.....	42
6.2 单元测试.....	43
6.2.1 黑盒测试.....	43
6.2.2 白盒测试.....	45
6.3 集成测试.....	45
6.4 性能测试.....	46
6.5 本章小结.....	46
第七章 总结与展望.....	48
7.1 总结.....	48
7.2 展望.....	49
参考文献.....	50
致 谢.....	53

Content

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Research Background.....	1
1.2 Research Status at Home and Abroad.....	2
1.3 Main Content and Structure Arrangement	4
Chapter 2 Overview of the Relevant Technologies	6
2.1 JQuery.....	6
2.2 Groovy.....	6
2.3 Grails.....	6
2.4 Oracle.....	7
2.5 Java.....	7
2.5 Summary.....	9
Chapter 3 System Requirements Analysis.....	10
3.1 Business Requirements.....	10
3.2 System Functional Requirements.....	10
3.2.1 Front-end Video Capture Function	10
3.2.2 Video Storage and Data Monitoring Function	11
3.2.3 User Rights Management and Log Management Functions.....	11
3.2.4 Industry in the Dynamic Monitoring	12
3.2.5 Abnormal Warning.....	12
3.2.6 Thematic Analysis	13
3.2.7 Video Intelligent Search Capability	14
3.2.8 Data Management	14
3.3 System Performance Requirements	15
3.3.1 System Security	15
3.3.2 Reliability.....	15
3.3.3 Scalability and Robustness	16
3.3.4 Scalability and Robustness	16

3.5 Summary	16
Chapter 4 System Design	18
4.1 Overall Design Objectives	18
4.2 Functional Architecture Design	18
4.3 Functional Design	21
4.3.1 User Permissions and Log Management Module	21
4.3.2 Industry in the Dynamic Monitoring Function Module.....	24
4.3.3 Abnormal Warning Function Module	25
4.3.4 Special Statistical Analysis Function	27
4.3.5 Video Intelligent Search Function Module	29
4.3.6 Data Management Function.....	31
4.4 Database Design	32
4.5 Summary	35
Chapter 5 Realization of the System	37
5.1 System Implementation Environment	37
5.2 System Architecture	37
5.3 System Main Function Realization	37
5.3.1 User Permissions and Log Management Module	38
5.3.2 Abnormal Warning Function Modul	38
5.3.3 Special Statistical Analysis Function	39
5.3.4 Video Intelligent Search Function Module	39
5.3.5 Industry in the Dynamic Monitoring Function	40
5.3.5 Data Management Function.....	40
5.4 Summary	41
Chapter 6 System Testing	42
6.1 Test Environment	42
6.1.1 Hardware Platform.....	42
6.1.2 Software PlatformSoftware Platform.....	42

6.2 Unit Testing	45
6.2.1 Black Box Testing.....	43
6.2.2 White Box Testing	455
6.3 Integration Testing	456
6.4 Performance Test	466
6.5 Summary	466
Chapter 7 Conclusions and Outlook	48
7.1 Conclusions.....	49
7.2 Outlook.....	50
References	50
Acknowledgements	53

第一章 引言

1.1 研究背景

随着 2012 年 2 月，公安部发布的《全国公安机关视频图像信息整合与共享工作任务书》，各业务警种掀起了大规模建设视频监控的浪潮，如：交通警察的道路视频监控、治安警察的社会治安防控视频监控、科技通信部门的卡口监控及 110 指挥中心在重点区域建设的视频监控等等。

视频监控的广泛应用，加上个别业务警种之间自发实现的视频监控资源整合和共享，在缩短案件的反射弧，保障社会的长治久安起到了至关重要的作用。但是视频监控资源整合和共享，只是局限于个别业务警种之间的整合和共享，缺少统一的规划和技术协调。急需一个能全面和有效的整合各个业务警种视频监控资源管理系统作为纽带，用以实现视频资源的整合和共享。充分发挥视频监控辅助公安工作的作用，更好的满足警务实战化的需要，充分提高公安机关信息化应用水平。

随着公安信息化的推动，虽然已经建成一定数量的公安视频监控管理系统，且基础资源非常雄厚，部分系统功能也相当强大，但系统和系统之间的关系相对独立。形成了系统各自独立化运转的局面，这已不能满足“大公安模式”下的合成作战需要。

为改变各业务警种单打独斗的局面，整合视频资源服务警务实战需要。以某省公安现有的视频资源为依托，以视频基础数据为根基，充分发挥视频监控资源的独特作用。结合各个业务警种的实战需求，建立一个可以服务全省的公安视频监控管理系统已刻不容缓。

公安视频监控管理系统，在现有的采集、处理、存储、查询和调用等功能外，以视频监控管理系统为纽带，以“整体化研判、集约化管理、专业化侦查”为主要手段，运用新增的先进应用技术，在“精确指导、精确布控、精确破案”上实现突破。

为满足当前打击频发性、系列性的严重刑事犯罪和社会治安案件的需要，提高公安机关核心战斗力打下良好的基础。为各个业务警种提供了快速、灵活、准确的视频支撑。

1.2 国内外研究现状

视频监控管理系统,从早期的视频监控管理系统发展到数字视频监控管理系统,再到现在尚处于发展阶段的网络视频监控管理系统^[1]。由整体的监控管理角度上来看,对具体的监控效果进行分析,对于视频监控管理的发展依然有一定的帮助作用。当前,我国在推进监控信息化方面,尤其是开发视频监控管理系统,使用的方法一般是快速原型法和生命周期法这两种方法^[2]。相关的模式主要有以下三种:

(1) 基于微软公司的系统平台,把 SQLServer、Exchange、VB、ASP、IIS、等技术融为一体的开发模式。

(2) 采用 WEB 技术、基于关系型数据库平台进行开发。目前,视频监控管理系统多数采用了功能比较完善的 B/S 架构模式,综合运用了 Java 和 XML 相关技术,能够很好的支持多数各类应用以及大型数据库。因此能够满足目前的视频监控的相关要求,而且扩展性也比较好^[3]。该技术具有两个方面的优良性能,第一,能够有效地整合分散于各业务警种的视频数据资源,实现信息互通和管理互动,让信息孤岛不复存在;第二,能够建立起视频监控的标准,提供标准化及可扩展的接口,有助于进一步推动和规范我国视频监控管理工作。该技术基于公安专网,实现公安内部不同业务警种的跨部门、跨单位以及跨地域的分工协作,帮助构建高效、安全的视频监控管理系统。

(3) 基于 IBM 的 LotusDominoLotes 群件系统平台进行开发。可以有效地融合了 Web 技术、快速应用开发技术、 workflow 机制、文档数据库、电子邮件等多项元素,具有很好的开放性。此外它能够将视频管理的相关工具进行综合利用,建立起视频管理的框架^[4]。由于它具备以上多种优良性能,因此,在视频监控管理系统里可以充分运用 LotusDominoLotes 平台,以实现跨部门、跨单位以及跨地域的合作,更好的实现视频监控管理等相关工作。

相关技术的发展过程中,需要将现有的视频监控的系统特征和功能性上的特征进行应用分析,最终才能够完全实现对当前的系统管理效果和功能效果上的具体测试。通过不同系统的设计和实现,能够多元化的体现出当前系统设计与实现出来的功能效果,从整体上看是否满足当前的系统管理和功能上的应用需求,完

成对现有基本功能的效果分析。

从信息管理的视角上出发,形成系统的管理结构上的有效性,对于当前的系统的意义重大。视频监控管理系统网络化发展,一方面是通讯技术和计算机技术的发展;同时,也需要将当前的管理系统的自身结构进行适当的调整和分类实施。尤其是,Internet的发展为管理应用和网络化的结合提供了前所未有的条件^[5]。

当今社会,政府对社会的掌控和管理都离不开网络的发展和运用。对于这样一个繁琐、复杂、庞大的系统,如果没有建立一套完善的网络化管理制度和规范,那么很有可能会增加管理出错的风险,导致国家、政府乃至个人遭受巨大的损失。所以,信息必须通过有效的管理和加工,并且离不开建立一套完善的管理信息系统,最终才能发挥其最好的作用^[6]。

信息系统全球化的发展代表着全球管理信息化的发展^[7]。信息管理系统(EMS)即是利用网络通讯技术、电子计算机软硬件设备,将现代化的管理思想和方法运用在政府对社会管理及决策过程中的信息进行收集、存储、加工、分析和决策等行为中,实现分析、决策、实现、监督整个管理过程的管理,并且能够帮助政府在处理日常的事务中进行工作分类、工作优选及制定决策方案管理^[8]。

在印度,社会的信息管理系统和国家的信息管理系统两者是有效的融合为一体的。此外,政府部门要充分利用该国在网络和软件科技方面的优势,把各级行政部门有效连接起来,把更多的服务信息和资源及时发布在政府部门的网站上,以更好的为老百姓的生活服务^[9]。

目前,国外很多国家的政府视频监控管理已经成为了政府机构的主要的经费支出项目,其支出额度远高于国家的军事开支和外交支出的额度。西方国家在很早就意识到建立一套规范化、科学化的视频监控管理系统的重要性。鉴于此,很多发达国家都纷纷建设完善的视频监控管理体系,一方面可以提高国家的管理能力,另一方面有助于优化国家内部的管理和社会控制方式^[10]。随着社会的进步和发展,网络化时代服务已经成为了政府最常用的管理服务方式,这样有利于视频监控管理系统处理更加庞大繁琐的数据信息,实现采集、存储、查询、调用等功能。如何更进一步的完善视频监控管理系统的结构,拓展视频监控管理系统的功能,这就要求管理服务更加科学化、规范化,系统的管理人员要更加专业化^[11]。

开发一套具有全功能性的视频监控管理信息系统是一项复杂的工程,它具备高收益、高风险等特性^[12]。所以,需要在当前的总体上的视频监控管理的视角上进行分类设计和分类实施,这样才能够保障总体上的视频监控和管理过程的有效性,展示出当前的视频监控管理的综合功能^[13]。

1.3 本文的主要内容及结构

本文针对公安视频监控在现实中的具体发展趋势,结合当前形势下对于公安视频的需求,设计并实现一款高效、安全、稳定的公安视频监控管理系统,以满足某省公安系统业务发展的需求。论文介绍了相关的概念与设计,同时,将当前具体的视频监控功能进行分类设计,体现出了现有的公安视频监控管理上的综合性和有效性。

论文共分为七章,各章的内容组织如下:

第一章为引言。主要介绍公安视频监控管理系统的项目背景、国内外研究现状。通过对当前的公安监控管理的基本现状上的分类和设计,能够更加准确的体现出当前的公安视频监控和管理上的综合性,为当前的公安视频监控管理系统的基本设计提供必要的保障。

第二章为相关技术介绍。jQuery 框架技术、Groovy 动态语言技术、Grails 框架技术、Oracle 数据库技术。这样的技术应用在后期的发展过程中,为整体上的视频的监控和管理提供有效的保障基础,实现了现有的系统设计过程中的技术性优势。

第三章为需求分析。介绍了系统的业务需求、功能需求和非功能需求。结合实际的视频监控的效果来进行具体的分类,从客观上保障当前的视频监控过程中的应用效果,能够最终完善对系统的功能性和非功能性上的需求体现。

第四章为系统设计。主要介绍了系统的六大模块的设计,从某省公安视频监控的角度上来进行客观上的分类,实现对当前的视频监控和管理过程中的综合应用,实现了当前的视频监控的能力和多元性上的体现。

第五章为系统实现。主要介绍了系统实现环境、各个功能模块实现。结合上文中的技术分析,对每一个功能的设计进行实现,通过实现结构,最终完成对当前的系统综合分析。

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.