

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2010230103

UDC_____

廈門大學

碩 士 學 位 論 文

互联网视听节目监测管理系统的
设计与实现

Design and Implementation of the Monitoring and
Management System for Internet Audio and Video
Programs

许明波

指导教师姓名: 廖明宏 教授

专 业 名 称: 软件工程

论文提交日期: 2012 年 4 月

论文答辩时间: 2012 年 5 月

学位授予日期: 2012 年 6 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2012 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

互联网作为一种互动媒体、信息渠道、生活平台，网络在社会活动中发挥着越来越重要的作用。随着网络与多媒体技术的迅猛发展，互联网上资源存在方式也由单一的文本向多媒体形式过渡。互联网的开放性也使得它具有了广泛的音视频内容来源，在给人们学习、工作和生活带来了极大的便利的同时，也导致了不良信息的泛滥。互联网上的不良视听节目信息的传播对我国的精神文明建设乃至国家安全以及和平稳定产生了不利影响。因此，互联网内容舆情分析急需有效的图像与视频的获取、采集、分析、鉴别和索引技术，从而保障合法内容的高效传播，遏制侵权的、色情等不良音视频的传播。针对当前互联网发展与应用的现状，需要建立一套适合地方行政管理的互联网视听节目监测管理系统，对区域内对互联网视听节目网站监督管理，分类、索引、检索、取证。监测系统采用的基本技术路线是 B/S 结构，J2EE 和系统三层架构，功能实现基于关系型数据库、中间件等。扩展功能可以在相应层次上集成相应的软件，或利用产品的应用开发接口定制开发。系统把成熟的工业产品和网络技术与行政部门的管理需求结合起来，根据管理需求的需要，进行音视频节目、关键字等特征配置，指导工业产品做大量的过滤和基础的检测，再利用系统配合人工做进一步检测和对特定目标的检测和识别，从而实现对本行政区域内对互联网视听节目网站进行搜索和基本分析，对 P2P 转播和直播，播客上传的视音频内容监督管理，对视音频节目进行分类、索引、检索、取证，为政府相关管理部门提供行政管理和执法依据，及时跟踪和了解互联网视听节目状态，以加强对全市的视听网站的监管，并进行初步的网络舆情分析及预警。

关键词：互联网视听节目；监测管理系统；J2EE

Abstract

The role that the internet plays is becoming more and more important in the modern society as a kind of mutual media, information channel and plat of life.

With the development of mutual technology, the way of resources existence is transferring form single text to multimedia. Also with the wide spreading of internet , the open character make it have widen video and vision resources, which not only provides the great convenience for people's study , work as well as life but also floods the unhealthy information. The spreading of negative information influences the domestic sprit civilization construction badly, even to the whole nation's security and stability. there for, the analysis of internet present situation needs terribly a kind of technology that can do the job of acquirement, collection. Analysis, index and supervision, then the technology can protect the legal content to be spread and at the same time forbid the illegal content spreading, such as blue sex, infringe act. Based on the present situation of internet's development and application , a series of monitor systems designed for local administration should be built, which can inspect index, classification, obtaining evidence in the local area net(LAN).the monitor system takes the B/S construction ,J2EE three-layers construction as the basic technical line, which's functions can work on the base of relation, database, middle wear etc. the extended function can integrate the corresponding software on the related layer, or establish the research and development by using the product's applied port. The system also can combine the mature industrial product, net technology to the mangement's requirment of the adminstration, and guide the industrial product to do a lot of filterring and basic inspection jobs according to the needs of management, video and vision programs. the charactor of key words and the assignment of signature ,and than assigns the worker to do the further inspection ,dection and distinguishment for the certain aim , finally makes these come to be ture, there are as follows: the research and primary analysis of the internet video and vision websits in LAN, broadcasting and live of P2P, inspecting the uploaded content, providing the classification,

index,searchs ,obtaining evidence to the government to be the base of adminstration as well as the foundation of lawenforcement, tracing and acquiring the present situation of video and vision program timely, strengthening the job of minitor for the whole city, getting the primary analysis and forwarn.

Keywords: InternetAudio and Video Programs; Monitoring and Management System;J2EE

厦门大学博硕士论文摘要库

目 录	
第一章 绪论	1
1.1 互联网视听节目管理的必要性	1
1.2 国内外互联网视听节目监测管理现状	1
1.3 主要研究内容	3
1.4 论文章节安排	4
第二章 系统采用的相关技术介绍	5
2.1 B/S 结构	5
2.2 J2EE 架构	5
2.3 系统三层架构	8
2.4 本章小结	11
第三章 系统需求分析	12
3.1 业务需求分析	12
3.2 系统功能需求分析	13
3.3 系统非功能需求分析	16
3.3.1 系统的性能需求	17
3.3.2 系统安全性需求	24
3.4 本章小结	24
第四章 系统的技术架构	26
4.1 总体技术架构	26
4.2 系统功能架构	27
4.3 本章小结	28
第五章 各子系统的功能模块设计及实现	30
5.1 系统运行环境及硬件结构	30
5.2 数据采集子系统	31
5.2.1 采集控制与调度模块	31
5.2.2 节目地址提取模块	32
5.2.3 视音频采集模块	33
5.2.4 网页采集模块	34
5.3 内容分析子系统	35
5.3.1 特征提取模块	35
5.3.2 数据索引模块	38
5.3.3 自动排重模块	40
5.3.4 自动摘要模块	42
5.4 信息检索子系统	44
5.4.1 文本检索模块	44

5.4.2 视频检索模块.....	46
5.4.3 音频检索模块.....	48
5.5 信息统计子系统	51
5.6 系统管理与配置子系统	51
5.6.1 参数配置模块.....	51
5.6.2 系统管理模块.....	53
5.7 本章小结	56
第六章 系统测试	57
6.1 测试规划	57
6.2 测试用例	59
6.2.1 视听节目监管.....	59
6.2.2 热点节目.....	60
6.2.3 关键字配置.....	64
6.2.4 节目审核功能.....	66
6.2.5 数据报表功能.....	69
6.3 测试结果	71
6.4 本章小结	71
第七章 总结与展望	72
7.1 总结	72
7.2 展望	72
参考文献.....	74
致 谢.....	76

Contents

Chapter I Introduction	1
1.1.1 The need for management of Internet audio and video programs	1
1.2 Monitoring and management status of Internet audio and video programs at home and abroad	1
1.3 Main contents	3
1.4 Paper structure arrangements	4
Chapter II The introduce of relative technology which the system adopt.....	5
2.1 B / S structure	5
2.2 J2EE architecture	5
2.3 System three-tier	8
2.4 Chapter Summary	11
Chapter III System Requirements Analysis.....	12
3.1 Business requirements analysis	12
3.2 System functional requirements analysis	13
3.3 Non-functional requirements analysis	16
3.3.1 System performance requirements	17
3.3.2 System security requirements	24
3.4 Chapter Summary	24
Chapter IV system technical architecture	26
4.1 The overall technical architecture	26
4.2 System functional structure	27
4.3 Chapter Summary	28
Chapter V The functional mold design and achievement of each subsystem	30
5.1 Operating environment and hardware architecture	30
5.2 Data acquisition subsystem	31
5.2.1 Acquisition and control and scheduling module	31
5.2.2 Program address extraction module	32
5.2.3 Video and audio acquisition module	32
5.2.4 Web acquisition module	34
5.3 Content analysis subsystem	35
5.3.1 Feature extraction module	35
5.3.2 Data index module	38
5.3.3 Automatic row weight module	40
5.3.4 Automatic summary module	42

5.4 Information retrieval subsystem	44
5.4.1 Text retrieval module	44
5.4.2 Video retrieval module	46
5.4.3 Audio retrieval module	48
5.5 Statistical information subsystem	51
5.6 System management and configuration subsystem	51
5.6.1 Parameter configuration module	51
5.6.2 The system management module	53
5.7 Chapter Summary	56
Chapter VI Testing	57
6.1 Test plan	57
6.2 Test case	59
6.2.1 Supervision of audio-visual programs	59
6.2.2 Hot show	60
6.2.3 Keyword-targeted	64
6.2.4 Program audit function	66
6.2.5 Data reporting capabilities	69
6.3 Test results	71
6.4 Chapter Summary	71
Chapter VII Summary and Prospect	72
7.1 Summary	72
7.2 Prospect	72
References	74
Acknowledgements	76

第一章 绪论

1.1 互联网视听节目管理的必要性

互联网作为一种互动媒体、信息渠道、生活平台,网络在社会活动中发挥着越来越重要的作用。随着网络与多媒体技术的迅猛发展,互联网上资源存在方式也由单一的文本向多媒体形式过渡。互联网的开放性也使得它具有了广泛的音视频内容来源,在给人们学习、工作和生活带来了极大的便利的同时,也存在大量的不良信息充斥其中。互联网上色情、暴力甚至是敌对、反动宣传等不良视听节目信息的传播对我国的精神文明建设乃至国家安全以及和平稳定产生了不利影响。因此,互联网内容舆情分析急需有效的图像与视频的获取、采集、分析、鉴别和索引技术,从而保障合法内容的音视频节目高效传播,遏制侵权的、色情等不良音视频的传播。对互联网上的视听节目信息内容进行有效的管理和控制,阻止不良信息的传播,确保互联网视听节目信息内容的健康,有着十分重要的现实意义^[1-3]。

中国互联网络信息中心(CNNIC)发布的《第29次中国互联网络发展状况统计报告》显示,截至2011年12月底,中国网民规模达到5.13亿人,普及率达到38.3%,新增网民5580万人,宽带网民规模达到3.56亿人。2011年网络音乐使用率为75.2%,排名第三,网络视频使用率为63.4%,排名第五。网络视频用户规模同比增加14.6%,达到了3.25亿人^[4]。2011年贵州省各类网站数目和域名数分别为6071个和24068个,多数网站设置于贵阳市范围内。根据我国的政务管理模式,可以建立一套以地(市)一级行政区域划分管理本辖区内的互联网视听节目网站的互联网视听节目监测管理系统,以实现互联网视听节目的监测管理以及简单的舆情分析与预警。

1.2 国内外互联网视听节目监测管理现状

我国对互联网的管理,主要依据是《中华人民共和国宪法》《中华人民共和国未成年人保护法》《全国人大常委会关于维护互联网安全的决定》《中华人民共和国电信条例》《互联网信息服务管理办法》《互联网等信息网络传播视听节目管理办法》(广电总局令第39号)和《互联网视听节目服务管理规定》(广

播电总局、信息产业部第 56 号令)等等法律法规和部门规章。在管理权归属上,互联网视听节目属于内容管理,按照我国的互联网管理分工原则,管理权属广电部门。在实际操作中,地方党委宣传部门及公安网监部门也在对部分互联网视听节目进行管理和监督,而广电部门因技术手段,人员配备等因素制约,缺乏对互联网视听节目进行有效的管理和监督。为积极引导互联网站的科学健康发展,保护知识产权,促进互联网视听服务在物质文明建设和精神文明建设中更好地为人民服务,需要从技术层面加强对我国互联网视听节目的管理^[5]。

根据国务院发布的《互联网信息服务管理办法》,“国务院信息产业主管部门和省、自治区、直辖市电信管理机构,依法对互联网信息服务实施监督管理。新闻、出版、教育、卫生、药品监督管理、工商行政管理和公安、国家安全等有关主管部门,在各自职责范围内依法对互联网信息内容实施监督管理”。因此,我国包括网络视听节目监管在内的整个互联网管理,呈现出“十龙治水”的局面,缺乏统一的管理体制^[6-7]。

在欧美发达国家,互联网音视频管理大多有统一的监管机构。英国对互联网音视频监管的出发点重在保护青少年。英国政府对互联网的整体管理是“监督而非监控”管理,主要是通过立法保障和行业自律辅之以政府指导来实现,鼓励通过网络热线方式举报涉及儿童色情、种族仇恨和其他非法内容的网址,并鼓励服务提供商自愿对网站内容进行分级和过滤。在英国,有一个由政府牵头成立的互联网行业自律组织“互联网监看基金会”的机构。英国政府的贸易和工业部牵头,汇集内政部、伦敦警察局等政府机构以及主要的互联网服务提供商,达成一份《R3 网络安全协议》,并随之成立了互联网监看基金会,成员多为网络企业,也有教育、文化、政府、司法机构的代表。首先,各家网络服务提供商作为互联网监看基金会的会员,有责任对自己提供的内容进行审查,并根据相应法规对那些不适合青少年的色情等内容进行分级标注。而互联网监看基金会更主要的工作还是处理各种不良信息报告。网络用户如果发现了不良内容,可以登录该基金会的网站进行报告和投诉,基金会随之进行调查和评估,如果认定是非法内容,则会通知相应网络服务提供商将非法内容从服务器上删除,并根据情况将问题移交执法机构处理^[8]。

美国对互联网音视频监管的出发点是保障国家安全与保护未成年人并重。联邦政府和各州政府都制定了多项法律来实现对互联网音视频的监管。涉及安全保障方面的法律包括《爱国者法》、《电脑犯罪法》等，尤其是在反恐形势日趋严峻的今天，这些法律显得越来越重要；涉及未成年人保护方面的法律包括《儿童互联网保护法》、《儿童色情内容防止法》以及《儿童网上隐私保护法》等。在保护未成年人方面，司法部专门成立了特种部队，打击针对未成年人的网上犯罪活动；联邦调查局也设有专门机构，负责辨认网上发布的儿童色情图像，调查不法分子。

在新加坡，政府对互联网音视频的监管主要从保证社会稳定出发，实行分类许可，确保互联网被正常使用。根据新加坡《广播法》的相关要求以及互联网行为准则，新加坡政府有权要求供应商删除网站中出现的诸如宣扬色情、暴力及种族仇视等令人反感的言论并评比某些特定的网站。若供应商不能履行义务，将会被处以罚款或者暂时吊销营业执照。在互联网准入方面，新加坡政府规定互联网服务供应商、内容供应商、政党组织、宗教团体和其他拥有政治、宗教内容的网站，都必须向媒体发展管理局申请许可证，保证遵从互联网行为准则，禁止出现破坏政治稳定和宗教团结的言行^[9-10]。

1.3 主要研究内容

针对当前互联网发展与应用的现状，结合地方政府各级管理部门对于互联网视听节目内容的监管需求，按地方行政管理区域划分管理职责，建立一套地（市）一级地方政府的互联网视听节目监测管理系统，综合运用互联网搜索、自动识别、信息检索、视频分析等技术手段，完成广泛搜、重点监、核心与要点控等方面的任务。

按地方行政区域划分，对本行政区域内对互联网视听节目网站进行搜索和基本分析，对 P2P 转播和直播，播客上传的视音频内容监督管理，对视音频节目进行分类、索引、检索、取证，为政府相关管理部门提供行政管理和执法依据，并进行初步的网络舆情分析及预警。

系统主要由数据采集、内容分析、信息检索和信息统计几个子系统组成。能自动地对行政区域范围内的互联网站进行不间断、多周期的全网扫描，及时了解

和发现审批网站、重点网站传播的节目信息，必要时对视听节目进行转存和取证，有效地监测管辖内互联网视听网站和网上视听节目传播动向。作为区域内互联网监管平台的组成部分之一，系统还能实现与宣传管理、公安、工商、文化和通信管理等多个部门间的资源共享；保证广电部门有必要的手段，履行对全市互联网视听服务的管理，维护广大群众视听服务的正常秩序；提供视听节目服务违法违规的证据，协同通信管理、公安、工商等部门处理违法行为。

1.4 论文章节安排

本文共分为七章，具体内容如下：

第一章主要是介绍我国互联网视听节目管理的现状，对互联网视听节目监测管理系统的必要性和可行性进行分析，并从地方政府管理的角度进行需求分析，探索建立一套适用于地方政府的小规模的互联网视听节目监测管理系统。

第二章是系统采用的相关技术介绍。系统采用的主要技术有 B/S 结构、J2EE 结构和系统的三层架构。

第三章是对系统进行需求分析。分别从业务需求，功能需求、非功能需求三个方面阐述管理者对系统的功能需求和性能需求。

第四章主要介绍系统的技术架构，整个系统采用系统三层架构以及面向对象的技术进行设计和实现。

第五章是系统的详细设计，介绍了系统的各个功能子系统（模块）的构成、功能及其实现方法。

第六章是对系统进行测试，按照测试规划对各个子系统进行测试分析，是否实现预期目标。

第七章是对系统的总结和应用前景的展望。

第二章 系统采用的相关技术介绍

在整个系统的建设中,综合考虑了多方面行业领先技术和流行的趋势,保证整个系统具有非常好的开放、可集成性,支持大的负载能力,同时具有技术的前瞻性,符合行业流行发展趋势,另外,在规划阶段设计好系统的“平台”,主要是底层数据库的平台,合理的平台的选择对整个系统的运行的高效性具有非常重要的影响。

2.1 B/S 结构

B/S (Browser/Server) 结构即浏览器和服务器结构。它是随着 Internet 技术的兴起,对 C/S 结构的一种变化或者改进的结构。在这种结构下,用户工作界面是通过 WWW 浏览器来实现,极少部分事务逻辑在前端 (Browser) 实现,但是主要事务逻辑在服务器 (Server) 实现,形成所谓三层 3-tier 结构。这样就大大简化了客户端电脑载荷,减轻了系统维护与升级的成本和工作量,降低了用户的总体成本 (TCO)。系统主体采用 B/S 结构,可以在最大程度上简化客户端的维护,B/S 的方式有利于数据和系统的集中管理,有利于数据安全和更方便地实现系统备份^[11]。

2.2 J2EE 架构

J2EE 是使用 Java 技术开发企业级应用的一种事实上的工业标准 (Sun 公司出于其自身利益的考虑,至今没有将 Java 及其相关技术纳入标准化组织的体系),它是 Java 技术不断适应和促进企业级应用过程中的产物。为应用 Java 技术开发服务器端应用提供一个平台独立的、可移植的、多用户的、安全的和基于标准的企业级平台,从而简化企业应用的开发、管理和部署。

在应用系统架构上将采用 J2EE 架构进行设计,能支持 N-tier 服务模式,使系统具有很好的框架和灵活性。分层设计的好处在于,表现层与业务处理层和数据通讯层分隔,在增加一个新的访问渠道时,仅增加渠道驱动,改变内容展示格式,而交易处理和与后台的数据通讯及处理不作任何修改。业务层与数据通讯层的分隔,可以在业务处理不作大量的改动的情况下,连接到不同的后台。因此,分层设计可以使得系统更加灵活、易于维护。其结构如图 4-2 所示。

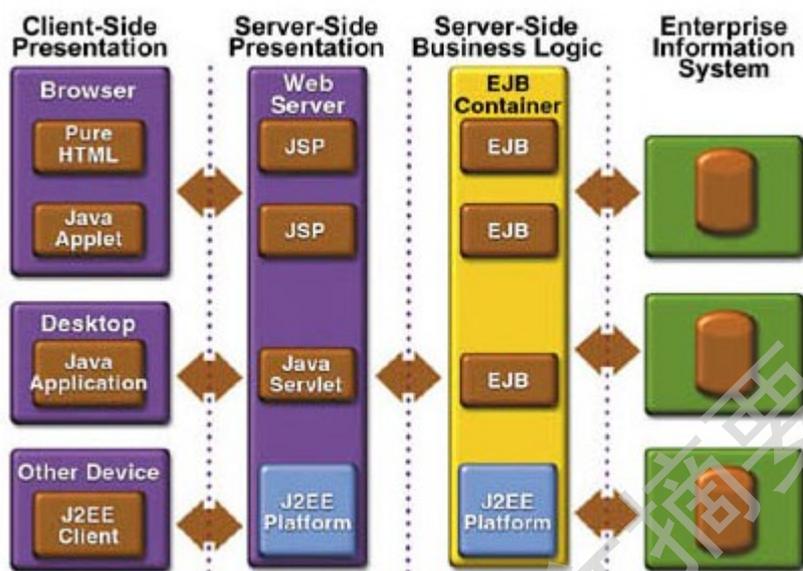


图 2-1 应用系统架构示意图

分层设计的好处在于，表现层与业务处理层和数据通讯层分隔，在增加一个新的访问渠道时，仅增加渠道驱动，改变内容展示格式，而交易处理和与后台的数据通讯及处理不作任何修改。业务层与数据通讯层的分隔，可以在业务处理不作大量的改动的情况下，连接到不同的后台。因此，分层设计可以使得系统更加灵活、易于维护。

Web 服务器只是作为所有服务的访问入口并管理静态的页面，而所有的业务逻辑和后台数据的访问逻辑都交给 Web 应用服务器 (Application Server) 来处理，降低了 Web 服务器的负载，同时有效地将电子商务应用中的表示逻辑 (Presentation Logic)，业务逻辑 (Business Logic) 和对数据库的访问逻辑 (Data Logic) 有效地分离开，极大地提高了应用的可扩展性，构造了一个完整的三层次 (3-tier) 或多层次 (N-tier) 应用；同时由于 Web 应用服务器在可靠性，可扩充性，可用性等方面的优势，保证了整个电子商务应用系统的总体可用性。

JSP 技术：

目前用于生成动态网页较为流行的方法有 CGI、PHP 及 JavaServer Page (JSP) 技术等。其中：CGI 通过访问其它应用程序来获取信息并返回给浏览器，CGI 程

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts 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.

厦门大学博硕士学位论文摘要库