

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2015230031

UDC _____

厦门大学

工程硕士学位论文

某省广电高清云平台 Portal 门户系统
的设计与实现

Design and Implementation of HD Cloud Platform
Portal System for BTNG in a Province

温莉

指导教师: 林坤辉 教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2017 年 10 月

论文答辩日期: 2017 年 11 月

学位授予日期: _____ 年 _____ 月

指导教师: _____

答辩委员会主席: _____

2017 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。）

本人声明该学位论文不存在剽窃、抄袭等学术不端行为，并愿意承担因学术不端行为所带来的一切后果和法律责任。

声明人（签名）：

指导教师（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

厦门大学博硕士学位论文摘要库

摘要

某省广电网络为促进集客业务发展，在未来发展一批重大战略项目（例如数字家庭示范村、市县文化云等），需在高清云平台门户系统上建设一系列增值业务应用，对电视密切相关信息实现自动感知、及时传送、及时发布和信息资源的整合共享；对政企信息宣传、下辖社区居民信息传递进行汇聚；对个性化业务推送和专用信息覆盖呈现，以实现数字电视增值业务的数字化、网络化、智能化、互动化和协同化，促进项目的快速建成。

鉴于该省广电网络将要开展的一系列重大项目需要一个开放、智能、高集成度的综合增值信息服务管理的门户平台，可以充分利用现有传输网络，以数字电视机顶盒作为主要显示终端，完成增值业务各类信息应用的聚合、管理、分发、门户呈现，以及满足地市本地化业务发展的需求。

本研究旨在设计出互动电视门户系统的服务端和终端的结构方案，通过终端机顶盒的中间件框架，以及使用 B/S 和 Web Service 的关键技术，结合个性化的业务需求，将本系统分为 4 个功能模块，并一一进行设计和技术实现，保证了方案的详细性和完整性。在方案的基础上进行开发并经过系统测试和验证，最终实现了系统的最初业务目标和系统承载力的要求，通过该系统极大地丰富了广电网络互动电视的内容，提高了项目建成的效率。

关键词： 门户系统；增值业务；个性化业务

Abstract

In order to promote the service of group customers, a Broadcast & TV Network Group CO.LTD in one province determines to develop a series of major strategic projects in the future, including Digital Home Demonstration Village and a network platform to show cultural activities. Therefore, the Group needs to build a number of application of value-added services in HD cloud platform Portal system. With the help of those applications, the information related to television can be automatically perceived, transmitted and released in time and the information resources can be integrated and shared. The Group is dedicated to converging the information about the propaganda of government and enterprise and the information transferred among community citizens and presenting the push notifications of personalized business and covering some specific information. Through those activities, the Group can facilitate the development of the projects with the digitalized, networked, intellectualized, interactive and collaborative value-added services of digital TV.

Based on the Group's major projects, it needs an open, intelligent, highly integrated Portal platform which can offer the services to manage the integrated value-added information. With the help of the platform, the staff can fully take advantage of the existing transmission network to complete the aggregation, management, distribution and Portal presentation of information from all kinds of value-added services and meet the demand of the services localization with digital TV STB as the main display terminal.

This dissertation aims at designing a structural scheme of the server and terminal of the interactive TV portal systems. Combined with the personalized needs of customers, the system is divided into four functional modules with the critical technology of B/S and Web Service through the middleware framework of STB. The author designs the system and explores the technical conditions to make sure the scheme to be detailed and integrated. Based on the scheme which has been tested and verified, the dissertation ultimately achieves the system's initial objectives and meets

the system's requirements. The scheme enriches the content of broadcast television network interactive TV and improves the efficiency of project completion.

Key Words: Portal Systems; Value-added Services; Personalized Business

厦门大学博硕士学位论文摘要库

第一章 绪 论	1
1.1 背景与意义.....	1
1.2 国内外研究现状.....	1
1.3 论文主要研究内容.....	2
1.4 论文结构安排.....	3
第二章 关键技术介绍	4
2.1 中间件框架.....	4
2.2 技术框架简介.....	6
2.2.1 B/S 架构.....	6
2.2.2 Web Service.....	8
2.3 本章小结.....	11
第三章 系统需求分析	12
3.1 业务需求.....	12
3.2 功能需求分析.....	13
3.2.1 IP 地址路由功能.....	14
3.2.2 用户属性路由功能.....	14
3.2.3 内容管理功能.....	15
3.2.4 分 Portal 功能.....	16
3.3 系统承载力性能以及安全需求分析.....	17
3.4 本章小结.....	17
第四章 系统设计	18
4.1 系统设计原则.....	18
4.1.1 安全性.....	18
4.1.2 可扩展性.....	18
4.1.3 可管理性.....	19
4.1.4 开放性.....	19
4.1.5 可维护性.....	20

4.2 总体架构	20
4.2.1 系统网络架构.....	20
4.2.2 逻辑架构设计.....	21
4.3 功能设计	23
4.3.1 IP 地址路由功能.....	23
4.3.2 用户属性路由功能.....	24
4.3.3 内容管理功能.....	25
4.3.4 分 Portal 功能.....	25
4.4 数据库设计	26
4.4.1 逻辑模型设计.....	26
4.4.2 数据库表设计.....	28
4.4.3 数据维护管理.....	33
4.5 系统的安全设计	34
4.5.1 物理安全性.....	34
4.5.2 网络接入及系统安全防护.....	35
4.5.3 数据库安全.....	36
4.5.4 冗余方案设计.....	37
4.6 本章小结	38
第五章 系统实现	40
5.1 系统开发环境	40
5.2 系统功能实现	40
5.2.1 IP 地址路由功能.....	41
5.2.2 用户属性路由功能.....	40
5.2.3 内容管理功能.....	46
5.2.4 分 Portal 功能.....	49
5.3 本章小结	50
第六章 系统测试	51
6.1 系统测试概述	51
6.2 系统的功能测试	51

6.2.1 IP 地址路由功能测试.....	51
6.2.2 用户属性路由功能测试.....	54
6.2.3 内容管理功能测试.....	57
6.2.4 分 Portal 功能测试.....	60
6.3 系统承载力测试.....	61
6.3.1 路由功能接口承载力测试.....	61
6.3.2 缓存能力测试.....	64
6.4 本章小结.....	61
第七章 总结与展望.....	67
7.1 总结.....	67
7.2 展望.....	68
参考文献.....	69
致 谢.....	70

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Background and Meaning.....	1
1.2 Domestic and International Research Status.....	1
1.3 The Main Thesis Contents.....	2
1.4 Thesis Structure Arrangement.....	3
Chapter 2 Key Technologies.....	4
2.1 Middlewares Frame-works.....	4
2.2 Introduction to Technical Framework.....	6
2.2.1 B/S Framework.....	6
2.2.2 Web Service.....	8
2.3 Summary.....	11
Chapter 3 System Requirements Analysis.....	12
3.1 Business Requirements.....	12
3.2 The Functional Requirements Analysis.....	13
3.2.1 Routing Function of IP Address.....	14
3.2.2 Routing Function of User Attribute.....	14
3.2.3 Content Management Function.....	15
3.2.4 Region Portal Function.....	16
3.3 System Capacity and Security Requirements Analysis.....	17
3.4 Summary.....	17
Chapter 4 System Design.....	18
4.1 System Design Principles.....	18
4.1.1 Security.....	18
4.1.2 Scalability.....	18
4.1.3 Manageability.....	19
4.1.4 Openness.....	19

4.1.5 Maintainability.....	20
4.2 The General Architecture.....	20
4.2.1 System Network Architecture.....	20
4.2.2 Logical Architecture Design.....	21
4.3 Functional Design.....	23
4.3.1 Routing Function of IP Address.....	23
4.3.2 Routing Function of User Attribute.....	24
4.3.3 Content Management Function.....	25
4.3.4 Region Portal Function.....	25
4.4 Database Design.....	26
4.4.1 Logical Model Design.....	26
4.4.2 Database Table Design.....	28
4.4.3 Data Operation Management.....	33
4.5 System Security Design.....	34
4.5.1 Physical Security.....	34
4.5.2 Network Access and System Security Defence.....	35
4.5.3 Database Security.....	36
4.5.4 Redundancy Design.....	37
4.6 Summary.....	38
Chapter 5 System Implementation.....	40
5.1 System Development Environment.....	40
5.2 Realization of System Function.....	40
5.2.1 Routing Function of IP Address.....	41
5.2.2 Routing Function of User Attribute.....	40
5.2.3 Content Management Function.....	46
5.2.4 Region Portal Function.....	49
5.3 Summary.....	50
Chapter 6 System Testing.....	51

6.1 System Testing Overview.....	51
6.2 System Function Testing.....	51
6.2.1 Routing Function of IP Address.....	51
6.2.2 Routing Function of User Attribute.....	54
6.2.3 Content Management Function.....	57
6.2.4 Region Portal Function.....	60
6.3 System Capacity Testing.....	61
6.3.1 Routing Interface Capacity Testing	61
6.3.2 Memcached Capacity Testing.....	64
6.4 Summary.....	61
Chapter 7 Conclusions and Prospect.....	67
7.1 Conclusions.....	67
7.2 Prospect.....	68
References.....	69
Acknowledgements.....	70

厦门大学博硕士学位论文摘要库

第一章 绪 论

1.1 背景与意义

伴随着老旧的黑白电视的时代逐渐步入结束以及各种大屏彩色电视技术的发展，广大的用户越来越重视高画质，高清晰度的电视图像所带来的视觉体验，数字电视平台由此孕育而生。数字电视就是利用数字化的传播渠道提供卫星节目的传播以及基本的数字电视方面的业务，通过这些数字化的传播，可以给广电的用户带来更高的影像体验，并且充分发挥了将数字化的服务以及多样性的内容相互交融的数字业务频道服务^[1]。数字电视服务所采用的传输流程为通过最新的数字技术进行调制以及压缩，这样就可以将各种多样的图形、音频等信号转为数字信号，之后利用卫星、光缆和电缆等媒介将这类信号传送到用户家，最后再进行数据的解调，将数字信号还原成最初的音视频信息^[2]。

以前的广电行业在运营上比较粗犷和单一，未进行合理的分工管理，这种简单的运营方式已经远远落后于当前数字电视业务的发展要求^[3]。为促进广电业务的创新和发展，切实提升广电行业的竞争力，数字电视的运营商需要跟随时代的脚步，建立起合理的管理机制以及能够很好地实现业务运营的信息化系统和工具。

正是在上述的背景下，以及未来发展一批重大战略项目的要求下，根据业务需要来建设一个开放、智能、高集成度的综合增值信息服务管理的门户平台，可以充分利用现有传输网络，以数字电视机顶盒作为主要显示终端，完成增值业务各类信息应用的聚合、管理、分发、门户呈现，以及地市本地化业务发展。通过Portal门户系统的建立，可以提升运营的效率 and 效益，促进数字电视业务的运营和发展，再配合合理有效的管理，能够极大地提升业务竞争力，为用户带来更加优质的体验。

1.2 国内外研究现状

20世纪之后，欧美国家就已经开始进行数字电视信号的播出，在发展数字电视业务的同时，相应地，促成了一些简单数字电视业务用户管理系统的诞生，

并不断改进。欧美国家由于数字电视业务起步的比较早，因此他们在这些方面拥有更多的经验，同时他们在发展过程中对技术不断进行改革和创新，所以系统和技术的相对来说比较成熟。

近些年来，在政府三网融合相关政策的大力支持下，我国的三网融合事业获得了较快的发展^[4]。伴随着三网融合系列重大成果，广电行业也在不断进行蜕变和转型升级，把握着新的发展契机，与时俱进。不过，由于现有的系统比较陈旧，业务的发展依然受到了极大的限制，因此，广电行业都在积极地进行新系统的建设^[5]。

而建设Portal门户系统时，必须要保证功能与业务运营的有效结合，通过实际运营情况的反馈，并根据系统实际商用的情况去寻找缺点，再对此进行一步步的优化和改造，使系统和业务达到最大的契合度。

1.3 论文主要研究内容

1. 本文基于广电网络即将开展的一系列重大项目，为实现数据和信息资源的快速整合共享、数据的及时传递、个性化业务的发展，采用 B/S 架构和 Web Service 技术来建设一个智能、集成度高、友好性强的综合信息门户管理平台。通过现有的传输网络和数字信号技术，利用数字电视机顶盒作为最终的呈现终端，对接各类增值类型业务，重点解决大量的业务数据交汇，分发，共享等问题。

2. 本文从软件工程的角度出发，充分考虑整个广电高清云平台 Portal 门户系统的需求，进行系统总体架构的设计。通过对各类增值业务与 Portal 门户系统的流程交互过程的分析，以及个性化业务逻辑上的考虑，对整个 Portal 门户系统进行软件架构、部署方案以及各个划分出来的功能模块和数据库结构表、关联表的设计，最后明确系统的体系结构，并提出了有效的实现途径。

3. 为确保系统的安全性，合理性以及实用性，本文将系统分为 IP 地址路由功能模块、用户属性路由功能模块、内容管理功能模块、分 Portal 定制化模块等几个模块，并对系统实现的流程进行了阐述，对系统实现的最终结果进行了充分的测试。

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.

厦门大学博硕士论文摘要库