

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2013230960

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

某高校多媒体素材管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Multimedia Material

Management System for a University

黄欢

指 导 教 师: 陈海山 教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论 文 提 交 日 期: 2015 年 月

论 文 答 辩 日 期: 2015 年 月

学 位 授 予 日 期: 年 月

指 导 教 师: _____

答 辩 委 员 会 主 席: _____

2015 年 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):

2015 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)：

2015 年 月 日

摘要

随着社会的进步和科技的发展,计算机网络改变了人们的生活方式和生活习惯,“互联网+”就是我们深化改革的前沿,就高校教育信息化建设而言,互联网+多媒体教学就成为我们改革的重点,形成线上线下立体式教育,对学生全方位立体化教学奠定基础,多媒体素材是解决学生在学习过程中理解知识的重难点,多媒体素材资源库的建设是整个数字化校园和网络教学平台的核心内容,建设多媒体素材管理系统势在必行。

本文就多媒体素材管理系统的设计和开发过程进行阐述,本系统按照软件工程原理、步骤和方法进行设计与开发,进行了系统分析、总体设计、详细设计、系统测试等步骤。系统选用 Microsoft.NET Framework 2.0 为框架平台进行开发设计,以 VS2010 作为开发工具, C#为开发设计语言,采用 SQL Sever 数据库,采用 B/S 模式进行设计。系统 Web 页面采 Dreamweaver C5 和 Photoshop C5 进行设计,部分页面还加入 JavaScript 脚本设计。

系统通过问卷调查、走访、案例分析等方法,围绕系统多媒体素材的功能和用途进行分析,主要包括五个功能模块:素材管理、素材查询统计、信息发布、系统设置和用户设置。系统页面美观大方,操作便捷,实用性强,数据安全性较高。目前系统运行良好。

关键词: 高校; 多媒体素材; 管理系统

Abstract

With the progress of science and technology and the development of society, computer network has infiltrated into every corner of people's life. "Internet Plus" is the frontier of our deepening reform. In terms of the educational information construction of a university, the internet plus multimedia teaching has become the focus of our reform, to form the online and offline three-dimensional education and so as to lay the foundation of the all-round three-dimensional teaching for students. Multimedia material is the key to solve the students' understanding of knowledge in the process of learning, and construction of the resources library of multimedia material is the core of the whole digital campus and the network teaching platform. Therefore, it is imperative to build a multimedia material management system.

In this dissertation, the development and design of the multimedia material management system is described. The management system is designed and developed according to the principle, procedure and method of software engineering, and the steps of system analysis, overall design, detailed design and system testing are carried out. The system selects Microsoft.NET Framework 2.0 as the frame platform for the development and design, taking VS2010 as the development tool, C# as the development language, using the Sever SQL database and the B/S pattern to design. Dreamweaver C5 and Photoshop C5 are selected for the design of the System Web pages, and the JavaScript script design is added to some of the pages.

By the way of questionnaire survey, interview and case analysis, the system analyzes the function and use of the multimedia material, mainly including five functional modules: system management module, material management module, material query statistics module, and information release module and user management. The system page is beautiful, easy to operate, practical and high security in its data. At present, the system runs well.

Keywords: Colleges and Universities; Multimedia Material; Management System

目录

第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景和意义	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	2
1.2 研究现状	2
1.3 研究内容和组织结构	4
1.3.1 研究内容.....	4
1.3.2 论文结构.....	4
第 2 章 系统需求分析	6
2.1 业务流程分析	6
2.2 功能需求分析	8
2.2.1 系统功能描述.....	8
2.2.2 系统用例分析.....	10
2.3 非功能性需求分析	14
2.3.1 系统安全需求.....	14
2.3.2 系统性能需求.....	15
2.4 本章小结	16
第 3 章 系统设计	17
3.1 系统架构设计	17
3.1.1 网络架构设计.....	17
3.1.2 软件架构设计.....	17
3.2 系统功能设计	20
3.2.1 系统功能结构设计.....	20
3.2.2 系统操作流程设计.....	21
3.2.3 多媒体素材管理模块设计.....	22
3.2.4 查询与统计模块设计.....	22

3.2.5 信息发布模块设计	23
3.2.6 系统管理模块设计	23
3.3 数据库设计	24
3.3.1 概念结构设计	24
3.3.2 逻辑结构设计	28
3.3.3 物理结构设计	29
3.4 系统性能设计	34
3.5 本章小结	35
第 4 章 系统实现	36
4.1 系统开发环境	36
4.2 系统功能模块的实现	36
4.2.1 系统主界面	36
4.2.2 用户管理模块	37
4.2.3 多媒体素材管理模块	40
4.2.4 查询统计模块	43
4.2.5 信息发布管理模块	46
4.2.6 系统管理模块	46
4.3 系统测试	48
4.3.1 测试计划	48
4.3.2 测试用例	48
4.3.3 测试结果分析	53
4.4 本章小结	55
第 5 章 总结与展望	56
5.1 总结	56
5.2 展望	56
参考文献	58
致谢	60

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Research Background and Significance.....	1
1.1.1 Research Background	1
1.1.2 Research Significance.....	2
1.2 Research Status	2
1.3 Research Contents and Outline of the Dissertation.....	4
1.3.1 Research Contents.....	4
1.3.2 Outline of the Dissertation	4
Chapter 2 System Requirement Analysis.....	6
2.1 Business Process Analysis.....	6
2.2 Functional Requirement Analysis	8
2.2.1 System Function Description.....	8
2.2.2 System Cases Analysis	10
2.3 Non-functional Requirement Analysis.....	14
2.3.1 System Security Requirements	14
2.3.2 System Performance Requirements	15
2.4 Summary.....	16
Chapter 3 System Design	17
3.1 System Framework Design.....	17
3.1.1 Network Framework Design	17
3.1.2 Software Framework Design	17
3.2 System Function Design	20
3.2.1 Design of System Function Structure	20
3.2.2 Design of System Operate Process	21
3.2.3 Design of Multimedia Material Management.....	22
3.2.4 Design of Query and Statistics.....	22
3.2.5 Design of Information Release	23
3.2.6 Design of System Managemen	23
3.3 Database Design	24
3.3.1 Conceptual Structure Design	24

3.3.2 Logical Structure Design	28
3.3.3 Physical Structure Design	29
3.4 System Performance Design.....	34
3.5 Summary.....	35
Chapter 4 System Implementation.....	36
4.1 System Development Environment	36
4.2 Implementation of System Function Module	36
4.2.1 System Home Page	36
4.2.2 User Management Module.....	37
4.2.3 Multimedia Material Management Module	40
4.2.4 Query and Statistics Module	43
4.2.5 Information Release Management Module.....	46
4.2.6 System Management Module	46
4.3 System Testing.....	48
4.3.1 System Test Plan.....	48
4.3.2 Test Cases	48
4.3.3 Test Result Analysis	53
4.4 Summary.....	55
Chapter 5 Conclusions and Future Work	56
5.1 Conclusions.....	56
5.2 Future Work.....	56
References.....	58
Acknowledgements	60

第 1 章 绪论

1.1 研究背景和意义

社会的进步和科技的发展，特别是计算机网络的发展，改变了人们的生活方式和生活习惯，就高校教育信息化建设而言，互联网+多媒体教学就成为我们改革的重点，形成线上线下立体式教育，对学生全方位立体化教学奠定基础，多媒体素材是解决学生在学习过程中理解和掌握知识的重点，多媒体素材资源库的建设是整个数字化校园和网络教学平台的核心内容，建设多媒体素材管理系统势在必行。

1.1.1 研究背景

随着计算机网络通信技术的发展，计算机网络知识信息时代的到了，可以说网络改变生活中的一切，如“衣、食、住、行”，传统的衣服是要自己去试穿，合适才能购买的，现在不用，直接测量自己身高尺寸，网上直接购买，快递到家；食物可以从网上购买，而且品种丰富、味道极佳、价格合适，真可谓是物美价廉；住的也可以从网上购买了，什么样的标准自己选择，远程计算机操作就能完成所有手续；就连出行都有网络专车接送。

计算机网络主要的作用和功能就是实现资源共享，也就是只要有人把资源放到网上，其它人员就可以通过网络进行访问和使用。所谓的“地球村”就是比喻我们广播、电视、网络发达了，地球就像一个很小的村子一样。网络资源涵盖的范围比较广，可以从各种不同领域来进行划分，但主要是以 Web 页面作为信息载体来呈现内容的比较多，比如各大型的商业门户网站、政府网站、电子商务网站等。就目前 Web 页面为主要载体开发设计的网站，几乎都是用媒体元素来设计的，媒体也就是一种信息的载体，多媒体，也就是多种媒体，一般包括图形、声音、动画、视频、音频等媒体。在目前 Web 上呈现的也就是用这些多媒体元素来协同开发设计的，但媒体元素的合理利用是整个 Web 页面设计的关键，比如图文的协调搭配，既能说明问题，又能保证页面的美观大方。

高校的改革和发展是教育发展的前沿阵地，如何跟上时代的步伐，并走在时代前列，科技的前列，需要高校进行深化改革，建立数字一体化校园，建设网络教学平台，让学生走出课堂也能在网上学习和吸收新的知识，拓开学生的视野，

培养更有用的人才。多媒体素材承载了所有教学课程的信息，比如视频教学、微课教学、MOOCs 教学等这些都是以短小精悍的视频来说明和阐述教学内容，让学生和学习者明白和领悟其中的道理。在设计的过程中经常会说，“能用图，不用字”，意思是能用图片表达式信息，就用图片表达，不再用文字来描述，人们当看到图片的时候，就能明白它所承载的含义，比文字更加直观和便捷。高校的课程多，信息量大，各种媒体素材也繁杂，所以设计开发一套多媒体素材管理系统，方便教师“教”，学生“学”，也是信息化发展的一个必然。

1.1.2 研究意义

“空中课程”或者说“网络教学”，这些名词早就不再陌生，它是通过 Web 网络来承载学习的内容供学生进行学习的。网络课程一般包含课程内容(比如教学大纲、教学计划、教学要求、电子教案、PPT 课件等)，在先答疑(在线交流比如聊天室、即时通聊天工具、BBS 电子公告板等远程互动)，在线测试(课程评价，在线进行自我测试或者公共考试)，信息发布(发布课程网站的更新信息或者考试等重要信息)。其中课程内容一般以图形、文本、视频、声音、动画等多媒体信息来呈现的，按照不同的教学内容教学信息进行分类整理，建立多媒体素材管理系统，方便学生进行检索学习。要建设网络教学，就应该建立多媒体素材库，建设多媒体素材管理系统。为了进一步深化高校教育教学信息化的改革，加强教师教育教学信息化运用的革新，要大力发展网络教学，加强数据资料库的建设，加强多媒体素材管理的建设，建设信息化程度高的多媒体素材管理系统势在必行。

1.2 研究现状

在国外，计算机网络最早是美国的 APPA 网络，从此网络诞生后很快就蔓延到欧洲，很多国家都非常重视网络的运用。多媒体远程教育在上世纪 80 年代中期就出现了，当时掀起了远程教育热潮，伴随着远程教育的发展，多媒体素材资源也得到了很好的运用，也建立了一批优秀的多媒体素材资源库。在科技技术，特别是数字通讯和计算机技术发展和广泛应用的推动下，多媒体网络教学和资源库建设更得到了较快的发展^[1]。例如美国国家图书馆于 2008 年建设的 NLM Gateway 多媒体系统，它主要是采用了 Venity 检索系统，通过网络上的一个入口，就能检索整个图书馆的各种各样的图书资料，并且能实现多系统资源搜索的功能。惠普公司在 2009 年开发利用多媒体资源来运行和发布的 DSpace 系统，该系统主要就是运用了对于位流和数字文件进行管理和发布，用户还可以对系统内部

的元数据创建索引和发布,便于多媒体资源的定位和存取。Sitesearch 是实现网络分布式多媒体信息资源系统,可以对系统内多媒体资源进行检索,还可以实现在网络上搜索。

在国内,网络技术的发展,也是起源于上个世纪 80 年代,中国互联网络信息中心(China Internet Network Information Center,简称 CNNIC)第一封电子邮件的发出,标志我国网络的正式诞生,随着网络在各领域的广泛应用,中国远程教育也得到飞速发展。多媒体技术也开始大力发展,80 年代末,计算机技术与图形、数字向结合,实现了计算机辅助设计技术,特别是计算机辅助教学(Computer Aided Instruction,简称 CAI),随着多媒体技术的发展,计算机语音技术、计算机图形图像处理技术、计算机视频编辑技术在结合网络技术就形成了网络多媒体技术,当时也出现了多媒体系统,看效率比较低,组织检索功能不够完善。

自 2012 年以来,“微”这个词也在一夜之间家喻户晓,如微信、微电影。在高校,“微课”也被炒得沸沸扬扬,所谓的“微课”就是以视频为载体,通过在较短时间对某一个教学内容或者某一个教学重点进行阐述的这样一个视频。各级教育主管部门也从 2012 年开始针对“微课”进行培训和开展一些比赛。“微课”属于视频,属于多媒体,我们就是把这样一些视频组织起来形成一门课就叫“微课程”,我们把这样的“微课程”放到一个网络教学平台上面,就形成了现在比较热门的慕课(Massive Open Online Course,简称“MOOC”)。慕课,也就是把大量的多媒体素材(短小的视频)集中起来形成一门完整的课程,我们建设多媒体素材管理系统,要对视频进行管理,还要对其他的媒体如图片、动画等媒体进行管理。

在多媒体素材管理系统立项前,项目组成员对广西区内各高校(广西大学、广西艺术学院、广西医科大学、广西科技大学、梧州学院、右江医学院、广西师范大学、广西水利水电职业技术学院、钦州学院、桂林理工大学等等)进行问卷调查和走访发现,目前广西高校都安装有网络教学平台,比如天空教室网络教学平台、赛尔毕博教学平台、E-learning 大学英语学习平台等等,但都形同虚设,使用率低。在进一步调查发现,在网络教学平台上面的内容少,而且陈旧,在新闻栏目看到的时候网站新建时的内容。几乎没有教学多媒体素材资源库。对于网络学习,要充分的调动教师和学生的积极主动性,要充分运用网络反应速度快的特点,时时更新网络资源,更新课程内容,同时也要求学生充分运用网络进行预习、复习和相关课程测试。

1.3 研究内容和组织结构

多媒体素材管理系统严格按照软件工程原理、步骤和方法进行实施，在设计过程中，也严格按照软件工程管理进行监控。首先组建项目组成员，建立相关制度，然后进行市场调查，全面地需求分析，在进行系统结构框架设计、数据库结构设计和多媒体素材管理系统的程序设计，最后进行系统各项功能运行测试。

1.3.1 研究内容

本文就多媒体素材管理系统的设计和开发过程进行阐述，本系统严格按照软件工程原理、步骤和方法进行设计与开发，进行了多媒体素材管理系统的分析、多媒体素材管理系统的框架结构设计、代码设计、系统各功能测试等。系统选用 Microsoft.NET Framework 2.0 为框架平台进行开发设计，以 VS2010 作为开发工具，C#为开发设计语言，采用 SQL Sever 数据库，选用 B/S 模式进行设计。系统 Web 页面采 Dreamweaver C5 和 Photoshop C5 进行设计，部分页面还加入 JavaScript 脚本设计。

系统通过问卷调查、走访、案例分析等方法，围绕系统多媒体素材的功能和用途进行分析，主要包括五个功能模块：用户管理(对学生、教师等人员进行添加、删除、权限设置)、素材管理模块(素材的上传审核、转码、编号、入库；素材添加、删除、下载、查看)、素材查询统计模块(素材检索、素材统计)、信息发布模块(有关素材信息的发布)和系统管理模块(整个管理系统的程序设计管理、风格管理、数据库安全等)。系统前台 WEB 页面美观大方、操作便捷，实用性强，后台程序设计严禁，数据安全性较高，目前系统运行良好。

1.3.2 论文结构

论文分为五章：论文的绪论、多媒体素材管理系统的需求分析、多媒体素材管理系统的设计、多媒体素材管理系统的实现和多媒体素材管理系统的总结和系统不足的展望。

第 1 章 论文的绪论部分。描述项目的选题依据、项目研究的背景和实际意义，国内和国际上有关该课题的研究现状，介绍项目的主要研究内容、结构和方法。

第 2 章 论文的系统需求分析部分。通过实践调查和了解目前高校对多媒体素材管理系统的使用和运行情况，详细分析多媒体素材管理系统的业务流程，多媒体素材管理系统的相关功能需求，多媒体素材管理系统的安全需求和多媒体素

材管理系统的性能需求。

第3章 论文的系统设计部分。描述多媒体素材管理系统软件的设计原则，多媒体素材管理软件的框架设计，多媒体素材管理软件的功能模块设计，多媒体素材管理系统的数据库设计和多媒体素材管理系统的性能设计。

第4章 论文的系统实现部分。描述多媒体素材管理系统的设计环境、多媒体素材管理软件的功能模块的程序设计和实现过程。

第5章 论文的总结与展望部分。总结多媒体素材管理系统的整个系统开发过程，并简单介绍多媒体素材管理系统的主要功能和系统的特色，分析多媒体素材管理系统的目前还存在的问题有待改进和完善。

第 2 章 系统需求分析

多媒体素材管理系统的需求分析，他决定整个系统的功能和运行模式，本章将分析系统业务流程、系统功能需求、系统用例需求、系统的安全需求和性能需求。

2.1 业务流程分析

1. 用户管理业务

系统主要涉及到的用户有管理员、教师、学生、技术人员、游客，各实体用户都有相关的基本信息，如管理员主要是系统开发人员和主管系统的相关人员，需要相关的教工号和联系方式，方便其他教师在出现问题的时候联系；教师有院校、所授课程、工号、联系电话等用户验证信息。用户管理主要是用户注册和登录，注册有两种，一种是批量注册，一种是个人注册，批量注册是管理员直接导入，比如教师和学生，可根据学校的教务处提取相关原有注册信息进行直接导入，原来没有信息的，就要求一个个进行注册。游客可以通过自己注册，以邮件的方式进行审核。用户管理业务功能分析，如图 2-1 所示。

用户管理主要是对用户的添加、删除、密码修改、相关信息修改等功能，用户管理还对每一个用户进行权限管理，也就是角色管理，比如教师登录后又对素材进行添加删除，对学生上传的多媒体素材进行审核，对素材进行分类编号入库，对信息进行发布，对学生进行管理。管理员可以对系统代码进行修改和添加，对任何一个模块进行更新和维护，对系统安全和数据库进行维护，管理员相当于程序员，具有系统的最高权限。技术员也就相当于二级学院或者二级机构管理人员，他们除了能对系统进行管理外，他们都可以，比如多媒体素材的添加、审核、查询、统计等，技术员的主要作用就是和教师进行联系，当教师和学生上传或者系统使用过程中出现问题，直接和技术员联系，不是非常特殊一般不直接联系管理员。学生的权限可以对素材进行上传，待教师或者技术员审核后发布，可以对素材进行评价，对素材查询、下载使用。游客只有浏览和查看的权限。特殊的游客，如通过管理员注册成为系统用户的游客有相关浏览、查询、下载、评论的权限。

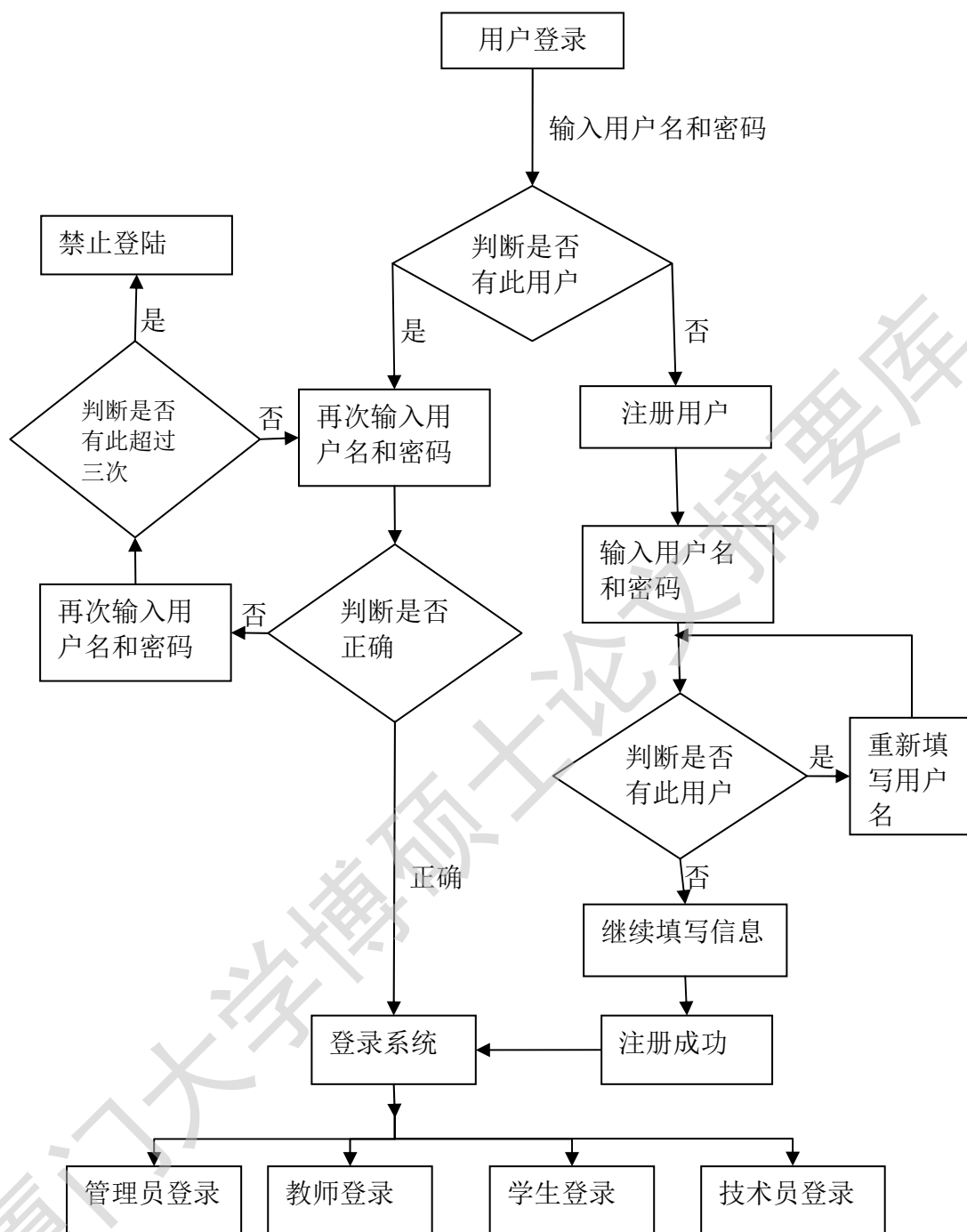


图 2-1 用户管理登录流程图

2. 素材管理业务

素材管理主要是对素材的上传、审核、删除、编码、二次编辑、查询、统计、浏览等业务，素材管理业务功能图，如图 2-2 所示。

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.