

学校编码: 10384

分类号____密级____

学号: X2011230957

UDC_____

廈門大學

工 程 碩 士 学 位 论 文

贺州学院图书管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Library Management System
for Hezhou University

梁世伟

指导教师: 吴清锋 副教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2015 年 6 月

论文答辩日期: 2015 年 7 月

学位授予日期: 2015 年 9 月

指导教师: _____

答辩委员会主席: _____

2015 年 7 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

作为高校理论知识和科研文献存储的重要机构,图书馆充分发挥信息储存和现代化管理的优势,给予高校在科研和教学方面带来巨大的帮助。然而,传统的图书馆管理模式在日新月异的计算机网络发展中呈现老态,不能紧随计算机网络发展的步伐。这种新时代发展所带来的影响要求开始在传统的图书馆管理模式中进行改革,使新型的自动化信息管理方式将更加贴合应用需要。尤其是数字图书馆的出现和成型使得图书系统在自动化管理方面走向更为信息化的设计领域,各高校需要迫切地对传统的图书馆自动化管理模式进行变革,以满足广大师生的需要。

本文以贺州学院图书馆为背景。作者通过对信息技术发展作为高校图书馆管理能力提升的核心课题进行研究,分析相关课题研究的理论前沿知识和发展现状对本课题相关管理系统的影响。针对系统的业务现状和存在的不足及国内外图书馆管理系统的现状及其存在的不足进行了分析比对,结合管理系统目前的发展状况、技术水平及图书馆管理实际情况,根据当前高校图书馆适应知识管理的需要,设计并开发了此高校图书馆管理系统。该系统基于 B/S 架构,在应用 J2EE、Flex、Web2.0 等技术基础上,采用 SOA 模式来对现有服务进行模块化的设计或者更新,具体实现以下功能:业务管理功能、馆藏管理功能、数据管理功能和借阅归还管理功能。

论文遵循软件工程开发规律,围绕系统的建设展开描述,主要内容包括:

1. 为贺州学院图书馆的管理提供更为专业化和人性化的信息管理模式,提高图书馆的业务便捷性;
2. 利用贺州学院校园网增强系统的开放性,提供丰富的网络接口,使得图书馆成为数字化的信息共享平台。
3. 通过有效的业务流程完善借阅归还的方式,避免资源被占用浪费,提高馆内书籍文献的利用效率。

关键词: 图书管理; 业务管理; Lib2.0

Abstract

Colleges and universities as an important mechanism of theoretical knowledge and scientific literature stored library full advantage of modern information storage and management, to give universities a huge help in scientific research and teaching. However, the traditional library management presented the old state in the ever-changing computer network development, we can not keep pace with the development of computer networks. The impact of this development brought about a new era for reform began in the traditional library management mode is carried out, the new automated information management would be more fitting applications. In particular, the emergence of digital libraries and library systems in automation molding makes the management of information technology to design more, the university needs urgent for the traditional library automation management model for change to meet the needs of teachers and students.

In this thesis, against the background of Hezhou university library, the author focuses on how to make full use of information to support the university library management capabilities of the core subject of research and analysis, learns from the advanced books management experience, according to the needs of knowledge management in the current university library, combines with the actual situation of library management, designs and develops this university library management system. The system is based on B / S architecture, the technical basis of applications J2EE, Flex, Web2.0 and so on, using the SOA model for a modular design or updates to existing services, in particular the following functions: business management, collection management functions , data management and loan and return management function.

The thesis follows the law of the development of software engineering, and describes the construction of the system, the main contents include:

1. Management of Hezhou university Library to provide more professional and personalized information management model to improve library services for the convenience;

2. Using Hezhou university campus network to enhance the openness of the system and offer a rich networking interface that allows the library to become digitized information sharing platform.

3. Effective business processes improves the way to loan and return, to avoid the waste of resources being used to improve the utilization efficiency of the museum literature books.

Keywords: Library Management; Business management; Lib2.0

厦门大学博硕士论文摘要库

第 1 章 绪 论	1
1.1 选题的背景和意义	1
1.2 国内外研究现状	2
1.2.1 图书管理系统发展现状.....	2
1.2.2 高校图书馆管理发展现状.....	4
1.3 论文的主要研究内容	5
1.3.1 论文的主要研究方法.....	5
1.3.2 论文的主要研究内容.....	6
1.4 论文的组织结构	6
第 2 章 系统相关技术简介	8
2.1 J2EE 平台技术简介	8
2.2 Flex 技术简介	8
2.3 Web2.0 技术简介	9
2.4 Lib2.0 图书馆服务模式简介	10
2.5 SOA 技术简介	11
2.6 数据库技术简介	12
2.7 本章小结	13
第 3 章 系统需求分析	14
3.1 系统建设概述	14
3.1.1 贺州学院基本情况.....	14
3.1.2 系统应用目标分析.....	15
3.2 可行性分析	15
3.3 系统业务流程分析	17
3.4 系统功能需求分析	17
3.4.1 系统功能需求概述.....	17
3.4.2 系统用例分析.....	20
3.4 系统非功能需求	20

3.5 本章小结	21
第4章 系统设计.....	22
4.1 系统的设计原则	22
4.2 系统架构设计	22
4.2.1 系统总体架构设计.....	22
4.2.2 系统逻辑架构设计.....	23
4.2.3 体系结构设计	24
4.2.4 网络拓扑结构设计	26
4.3 系统功能模块设计	27
4.3.1 业务管理模块设计.....	27
4.3.2 馆藏管理模块设计	29
4.3.3 数据管理模块设计.....	30
4.3.4 借阅归还模块设计.....	32
4.4 系统数据库设计	33
4.4.1 数据库 E-R 图设计	33
4.4.2 数据表设计.....	34
4.5 本章小结	37
第5章 系统实现与测试.....	38
5.1 系统实现环境	38
5.2 系统实现	38
5.2.1 登录界面实现.....	38
5.2.2 业务管理模块实现.....	40
5.2.3 馆藏管理模块实现.....	41
5.2.4 数据管理模块实现.....	42
5.2.5 借阅归还管理模块实现.....	43
5.3 系统安全实现	44
5.3.1 访问控制.....	45
5.3.2 网络安全	45
5.3.3 服务器安全.....	45

5.3.4 数据库安全.....	46
5.4 系统测试	47
5.4.1 系统功能测试.....	47
5.4.2 系统性能测试.....	49
5.5 本章小结	49
第6章 总结及展望	50
6.1 总 结	50
6.2 展 望	50
参考文献	52
致 谢	53

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Background and Significance	1
1.2 Research Status	2
1.2.1 the status of the system	2
1.2.2 the status of the library management	4
1.3 Main Contents of Thesis	5
1.3.1 Main method	5
1.3.2 Main content	6
1.4 Organizational Structure	6
Chapter 2 Introduction to The system Related Technology	8
2.1 J2EE	8
2.2 Flex	8
2.3 Web2.0	9
2.4 Lib2.0	10
2.5 SOA	11
2.6 Database	12
2.7 Summary	13
Chapter 3 System Requirements Analysis	14
3.1 System Construction Overview	14
3.1.1 Basic Situation of Hezhou University	14
3.1.2 System Application Target Analysis	15
3.2 Feasibility Analysis	15
3.3 Analysis of System Business	17
3.4 Analysis of System Functional Requirements	17
3.4.1 The need of System Function	17
3.4.2 Cases of System Analysis	20
3.4 Analysis of System Non Functional Requirements	20
3.5 Summary	21
Chapter 4 System Design	22
4.1 Design Principle	22
4.2 Architecture Design	22
4.2.1 System Architecture Design	22
4.2.2 Logic view	23

4.2.3 System architecture	24
4.2.4 Topology architecture	26
4.3 Function Module Design.....	27
4.3.1 Business Management Module Design.....	27
4.3.2 Collection management Module Design.....	29
4.3.3 Data management Module Design.....	30
4.3.4 Loan and return Module Design	32
4.4 Database Design	33
4.4.1 Database E-R Design	33
4.4.2 Datasheet Design	34
4.5 Summary	37
Chapter 5 System Implementation and Testing	38
5.1 Realization of System Environment	38
5.2 System Implementation	38
5.2.1 Login	38
5.2.2 Business management.....	40
5.2.3 Collection.....	41
5.2.4 Database design	42
5.2.5 Loan and return	43
5.3 System Security Realization.....	44
5.3.1 Visit Control.....	45
5.3.2 Network Security	45
5.3.3 Operation System Security	45
5.3.4 Database Security.....	46
5.4 System Testing.....	47
5.4.1 Function Testing	47
5.4.2 Performance Testing	49
5.5 Summary	49
Chapter 6 Conclusions and Future Work	50
6.1 Conclusions.....	50
6.2 Future Work.....	50
Reference	52
Acknowledgements	53

第1章 绪论

1.1 选题的背景和意义

人类社会已经进入信息时代,信息化和计算机将成为这个时代信息化传播的核心,这种信息化领域的深远发展也同样影响着图书馆管理的业务能力,并且随着信息化图书馆概念的构成,信息技术在图书管理领域将变得越来越重要。现代化、自动化的图书馆将成为人类获取知识的新窗口,这种技术运用的成熟度在很大程度上将反应一个国家对信息技术应用领域的深化能力,也将大范围影响某一区域的人民在提升知识方面所能够达到的质量和效果。在实现计算机信息化、自动化的基础上,图书馆在管理和运营上也能够更上一层楼,服务能力,检索查询能力和各类应用能力也将得到提高。图书馆综合能力的提升不仅仅体现在工作效率方面,对于将图书馆事业作为第三产业进行服务质量的提升也能够取得较大的成效。

应用于图书馆领域的信息化系统是比较常见的,这是因为信息化技术原本就是为海量信息处理所应用提供的,图书馆管理所涉及的书目处理、资源处理正好符合海量信息的需求要素。在信息化运作的图书管理模式中,对于即将存储和数据化应用是信息化系统主要的应用方向,也是图书事业在文化领域竞争中非常重要的元素之一。借助于数据化和网络平台,通过实现网络搜索使得多种图书资源能够面向和应对所需求的人群,开发整体的图书资源库,这就使得图书管理系统能够涵盖更多的应用模式,为管理服务提供更为优秀的应用平台^[1]。

上世纪七十年代初期MARC II型机读目录开始流行,该系统最早由美国国会图书馆研制并且发行使用,这标志着图书管理迈入了信息化阶段。而随着局域网络的普及和CD-ROM光驱的应用,图书馆在图书存储业务和信息化能力上得到进一步的提升,新型的信息化图书馆开始出现雏形。直到上世纪末随着互联网时代开启,作为信息资源载体之一的图书馆理所当然的随着知识全球化进一步实现数字化扩展。传统的纸质文献便已经成为过去,图书电子信息服务将取代传统成为图书管理的时代模型。在传统的图书馆管理系统 C/S 结构中,由图书馆单向为读者提供远程文献信息服务的图书馆管理模式曾经被广泛地采用于各级图书馆。现代图书馆发展充分地体现着信息技术应用的历史。图书馆的服务方式因为计算机网

络技术的进步而发生改变。在图书馆的众多服务中，就信息检索而言Web浏览器无疑是一个非常便捷的信息检索工具，将Web检索技术与图书管理技术结合起来，大大提高了图书馆服务的效率。Web 2.0的核心是互联网服务，让用户从受众变成参众。它是以人为核心线索的互联网，提供了更方便的途径，鼓励用户提供内容，为用户创造新的价值^[2]。

信息化的图书馆在服务管理上，为高校师生提供服务，进行良好的数据交互是现今高校图书馆的主要功能。作为一种信息窗口可以运用信息为高校师生产生知识，这就是高校图书管理系统的应用过程。不同高等院校有不同的教学模式，在这一方面图书管理系统也需要针对高校的教学科研进行相关的设计。在检索管理上，需要能满足读者对图书信息的检索和对个人信息的查看功能，并能够针对实际要求来修改相关信息。在应用管理上，对于馆内最重要的资源图书进行存储式管理，并可以针对读者信息进行借阅与归还的管控，提升业务质量。

本文所研究的贺州学院图书管理系统是在贺州学院向应用服务型大学方向发展转型中，以贺州学院应用型教育拓展作为实用背景的。因此图书馆的信息资源利用也将符合整个贺州学院应用型教育发展的需要，使得人才培养方面能够通过图书馆的资源应用实现更高层次的提升，才能真正符合面向地方的应用技术人才培养需求。

1.2 国内外研究现状

1.2.1 图书管理系统发展现状

作为图书资源和文献资源的现实载体，图书馆在社会文化层次上具有非常重要的作用，而图书管理系统是社会信息化管理中的一个环节，其服务能力将面向相应的知识文化群体。

在上世纪九十年代初期开始，通过广泛地应用计算机互联网技术，图书管理系统在电子文献信息的加工整理和传播利用方面产生了质的飞跃。而随着广大读者对使用图书馆方式的改变，迫使图书馆朝着现代化、信息化方向迅猛发展。这一时期的信息网络建设也使我国图书管理业务取得了较大的发展，基本上经历了三个重要阶段并逐渐形成了新型的图书管理模式：1. 始于20世纪80年代的图书馆自动化管理集成系统发展阶段；2. 对文献信息资源共享的建设与网络化实际应用

发展阶段；3. 对于数字化信息应用与数字图书馆的建设发展阶段^[3]。各国间的数字图书馆的建设虽然存在着差异，但有着以下三方面的共同之处：信息资源数字化、信息利用共享化、信息传递网络化。“美国的记忆” (American Memory) 项目始建于90年代初，图书馆馆藏数字化是该项目的主要创举，通过针对在美国馆藏历史上具备里程碑意义的哈佛图书馆和大都会图书馆进行数字信息化实践完成。该项目的数字信息能够依靠英特网与世界其他地区互联，实现资源共享世界化的目标。经过“美国的记忆” (American Memory) 项目建设，在网上共享的书目、文献等资源由美国最主要的图书馆或者文献管理机构提交。一些出版社也纷纷加入电子文献资源的服务体系中，如圣马丁出版社 (St. Martin's)，亥伯龙出版社 (Hyperion Books) 等出版社为美国一些地区图书馆网络提供1200种电子杂志服务等。

从二十世纪五十年代开始国外对于信息化技术在图书管理方面的应用就已经开始研究了。比较具有特色的功能模块建设是单元词匹配检索系统，比如用于进行兵器目录核查的NOTS核心检索系统，部署于美国海军兵器中心。在信息化基础上美国人卢恩于1964年发起图书管理自动能力方面的研究，主要通过机器读取目录的研制方式进行相关实验，这也使得信息化和自动化能力成为图书管理系统研究的主要方向。编目系统是这个时期的图书管理系统的研究核心，主要通过应用一些现代化联机编目的局域网和互联设置来构造信息自动化资源枢纽，最终实现书目文献的有效管理。这种部署方式在上世纪七十年代中后期基本实现了实际运用，也促进了图书管理系统的发展。该自动化系统的部署方式在当时被广泛运用于美国多个大学的图书馆，每个大学再经过自身的类型和教育能力进行自动化完善改造，最终形成并研制出符合该学校需要的图书管理系统。比较完备的大学图书管理系统有由华盛顿州立大学自主研发的图书运作系统和UCAL研制的图书资源共享系统等等。

真正使得图书管理系统从功能单一模式走向集成信息化管理是进入到上世纪八十年代中期，由于企业开始充当商业化图书管理系统的研制主力，Notis, SirsiEx, Innovative, libris等比较著名的由企业设计的多功能图书管理集成系统开始投入市场应用。随着互联网应用的全面推行和微软全球化战略的发

展，基于微软相关编程系统的信息化图书管理系统开始蓬勃发展。通过利用Web技术进行系统的架构以及针对需求进行Windows相关图形界面设计，使得图书管理系统的实用性能大为提高，也更利于进行推广应用。时至今日对于图书管理系统的主要架构仍然沿用那段时期的主要研究成果，但是在功能研究方面趋向于细化发展。

1.2.2 高校图书馆管理发展现状

在国内针对大型图书馆的管理通常都会部署相对完善的信息管理系统，但是各个地方高校的自属图书馆由于受到资金、办学条件等限制，基本上还是处于信息化管理缺乏和有效机制不明显的阶段。对于相关资源信息的管理和基本图书存储工作的资料采集多采取传统的手工形式，这就使得大多数高校图书馆在管理方面存在较高的返工率和出错率，不适合当前高校图书馆管理的基本需要。另一方面，基于高校职业应用的门槛性质，能够用于信息化系统开发和维护的管理人员很难招聘，因此多数高校图书管理系统的管理人员部署难以实现，虽然购买了一些商业系统，但是存在维护方面以及系统与相关院校的教学实际不切合等情况，这导致部分高校信息管理不具备真实意义的信息化，反而因为系统的操作性等问题出现了复杂而混乱的信息量处理情况，这极大的影响高校图书馆的业务工作效率。

在旧的管理模式中，图书馆信息和管理分离，对于借入借出等日常业务往往还需要通过记录本进行手动记录，而部分馆员和系统应用人员在工作交接过程中容易因为手动操作的信息交互问题发生错误。此外，信息记录的不统一也会给管理工作带去负担，在标准化情况下系统的应用管理应该是具备统一要求的，对资料的翻阅、信息的共享和登记记录应该有符合系统要求的高标准，而高校图书馆管理基于其松散性在传统管理方面往往只注重个人的管理习惯而不注重管理的效率要素，这就使得本来业务工作量具有一定要求的图书馆管理工作更难以提高本身需要具备的办公效率。这些工作完全可以借助计算机系统进行处理。由此可见，对于适应于某一高校的图书管理系统进行部署是信息化技术在图书管理方面应用的一个实用性较高的研究方向。而如今市场上很难找到专门为高等院校

图书馆或资料室量身定做的图书馆管理系统,这种情况阻碍了高等院校图书馆自动化管理需要和发展。

受制于种种条件,功能单一的手工信息系统仍然处于高校图书馆管理的主要使用地位。如果不对图书管理进行相关功能区分和系统集成,那么图书管理系统就会存在以下缺陷:1. 效率低下、处理缓慢。2. 数据不齐全、不稳定、不准确。3. 容易造成数据不一致。4. 不能与代化市场的变化同步。

计算机网络的发展及人们对图书馆服务质量的更高要求,迫使图书馆管理进行优化和升级,先进的管理手段能极大地提高图书馆的管理效率。对图书管理系统进行研制和开发,需要通过有效的手段来分析适合自身需要的系统需求,以此为依据来形成系统的总体设计和各个功能模块设计,并且完成数据库的建模,这样才能最终实现系统。根据实际需求研发的图书管理系统将为学校的师生提供优质的服务,比如图书管理系统中的统计决策、读者管理、馆藏管理、借阅服务等功能将极大的提升馆藏业务工作效率,减少运营成本和人力开支,以满足广大师生日益增长的对图书馆信息服务需求的需要。

1.3 论文的主要研究内容

本文以贺州学院图书馆管理的实际需求为背景,进行图书管理系统的相关开发工作。在研究中主要通过针对实际的系统分析入手,通过大量文献调研和实际调研的形式选择合适程序开发应用技术,明确贺州学院图书管理系统的整体需求,进而遵循软件工程开发流程来设计完成和应用实现该系统,并且针对系统的使用进行相关测试。

1.3.1 论文的主要研究方法

论文在撰写过程中需要应用到多种研究方法的结合,具体包括以下几种研究方法:

1. 文献研究法 以文献搜集、鉴别和整理的方式,对于相关专业技术前沿的文献进行具体而深化的研究,对图书管理系统建设的相关理论模型、发展趋势做到准确的把握,使得相关系统建设能获得必要的文献理论基础。

2. 调查研究法 这种方法是针对现行系统发展和具备参考价值的同类管理平台进行深度调研,对于使用现状和应用分析是此项研究方法所最需要进行的工

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.