

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2013231059

UDC_____

厦门大学

软件工程硕士学位论文

高等学校图书馆业务管理系统的设计与实现

Design and Implementation of the Business
Management System for the University Library

蔡 艳

指导教师: 吴清锋 教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2015 年 10 月

论文答辩日期: 2015 年 11 月

学位授予日期: 2015 年 12 月

指导教师: _____

答辩委员会主席: _____

2015 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。)

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

高校信息化发展对学校图书馆业务管理提出新的需求，为了适应对图书馆相关资源的管理要求，本文对图书馆业务管理需求进行分析，并在此基础上开展一系列工作。

本文是以高等学校图书馆业务管理为研究背景，整个论文设计遵循了图书馆业务管理信息化建设发展方向，紧紧围绕图书馆业务管理的实际需求，调研和分析系统的功能性需求、非功能性需求，设计系统架构、功能架构、数据库设计、系统测试和部署方案、安全性设计等。系统功能结构设计按使用对象划分为6个功能子系统模块，详细介绍了资源建设、典藏管理、资源流通、期刊管理、阅览室管理、系统控制功能。根据高等学校图书馆业务管理系统的网络拓扑，设计数据库的逻辑表和物理表和安全性设计。系统设计完成后，对系统进行测试，解决测试中出现的bug，测试的通过可保证系统的如期上线实施。

本系统的实施明显提高了图书馆业务管理工作的工作效率，有效地利用了各种图书馆资源，使图书馆发挥最大作用，形成良好的用户体验，同时提高图书馆自身的管控能力，统一实现图书馆正常运行的业务流程处理、资源采购以及用户服务等之间的关系。

关键词：高等学校图书馆；C/S 架构；信息系统

Abstract

Because of the development of the information construction in the universities is facing new requirements, in order to meet the requirements of library management, and based the analysis of the demand of the library service management, this dissertation carried out a series of work.

This dissertation is based on the business management of university library. The whole dissertation is designed to follow the development trend of library management information system, and focus on the actual needs of library management, research and analysis system functional requirements, non-functional requirements, design system architecture, functional architecture, database design, system testing and deployment, security design, etc.. System function structure design by the use of the object is divided into 6 sub function module of the system, a detailed description of the resource construction, storage management, resource circulation, periodical management, reading room management, system control. According to the network topology of the business management system of the university library, the logical table and the security design of the database are designed. After the system design is finished, the system is tested, and the bug is tested, and the test can be carried out on schedule.

This system can obviously improve the work efficiency of library business management, effective utilization of library resources, make the library play the biggest role, forming a good user experience, and improve the library itself control capability, to achieve the unification of the relationships among the normal operation of business process, procurement of resources and user services etc.

Keywords: The University Library; C/S Architecture; Information System

目 录

第一章 绪 论	1
1.1 选题背景及意义	1
1.1.1 选题背景.....	1
1.1.2 课题意义.....	1
1.2 国内外研究现状	3
1.2.1 国内建设实施的情况.....	3
1.2.2 国外建设实施的情况.....	3
1.2.3 对比分析.....	4
1.3 研究目标及研究内容	5
1.3.1 研究目标.....	5
1.3.2 研究内容.....	5
1.4 论文内容组织	6
第二章 系统分析	7
2.1 系统应用背景分析	7
2.2 系统可行性分析	7
2.3 系统业务流程分析	7
2.3.1 业务管理现状分析.....	7
2.3.2 业务流程分析.....	8
2.4 系统功能需求	11
2.4.1 资源建设业务.....	11
2.4.2 典藏管理业务.....	12
2.4.3 资源流通业务.....	13
2.4.4 期刊管理业务.....	15
2.4.5 阅览室管理业务.....	16
2.4.6 系统控制.....	17
2.5 系统非功能需求	19
2.6 本章小结	20
第三章 系统设计	21

3.1 设计原则	21
3.2 系统架构设计	22
3.2.1 系统总体架构设计	22
3.2.2 系统体系架构	22
3.2.3 系统技术架构	23
3.2.4 网络拓扑结构设计	25
3.3 系统功能结构设计	26
3.3.1 资源建设模块	30
3.3.2 典藏管理模块	32
3.3.3 资源流通模块	32
3.3.4 期刊管理模块	34
3.3.5 阅览室管理模块	35
3.3.6 系统控制模块	37
3.4 数据库设计	38
3.4.1 术语与缩写解释	38
3.4.2 数据库对象命名规范	38
3.4.3 逻辑设计	40
3.4.4 数据库物理设计	42
3.5 系统安全设计	48
3.5.1 系统结构安全设计	48
3.5.2 系统操作安全	48
3.5.3 数据库安全设计	49
3.5.4 数据库优化设计以及数据安全	50
3.6 本章小结	50
第四章 系统实现	51
4.1 开发环境	51
4.2 系统界面	51
4.2.1 资源建设业务的主界面	51
4.2.2 典藏管理业务的主界面	51
4.2.3 资源流通业务的主界面	52

4.2.4 期刊管理业务的主界面.....	53
4.2.5 阅览室管理业务的主界面.....	54
4.2.6 系统控制的主界面.....	54
4.3 软、硬件部署.....	55
4.4 系统部署.....	56
4.5 本章小结.....	56
第五章 系统测试.....	57
5.1 测试概述.....	57
5.2 测试目标.....	57
5.3 测试环境与方法.....	58
5.3.1 测试环境与工具.....	58
5.3.2 测试方法.....	58
5.4 测试内容.....	58
5.5 测试报告.....	62
5.6 本章小结.....	62
第六章 总结与展望.....	63
6.1 总结.....	63
6.2 展望.....	63
参考文献.....	65
致 谢.....	66

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Background and Significance	1
1.1.1 Research Background.....	1
1.1.2 Research Significance	1
1.2 Research Status at Home and Abroad	3
1.2.1 Construction and Implementation in China.....	3
1.2.2 Construction and Implementation around the World.....	3
1.2.3 Comparative Analysis.....	4
1.3 Research Objectives and Research Contents	5
1.3.1 Research Objectives.....	5
1.3.2 Research Content.....	5
1.4 Dissertation Framework	6
Chapter 2 System Analysis	7
2.1 Analysis of the System Application Background	7
2.2 System Feasibility Analysis	7
2.3 Operation Flow of the System	7
2.3.1 Status Quo of System Management	7
2.3.2 Operation Flow Analysis	8
2.4 System Functional Requirements	11
2.4.1 Resource Construction Business.....	11
2.4.2 Resources Circulation Management	12
2.4.3 Resource Circulation.....	13
2.4.4 Periodical Management.....	15
2.4.5 Reading Room Management.....	16
2.4.6 System Control.....	17
2.5 System's Non-functional Requirements	19
2.6 Summary	20
Chapter 3 System Design	21
3.1 Design Principles	21
3.2 System Framework Design	22
3.2.1 Overall System Framework Design	22
3.2.2 System Framework.....	22

3.2.3	System Technology Framework.....	23
3.2.4	Network Topology Design.....	25
3.3	System Function Design.....	26
3.3.1	Resource Construction Module.....	30
3.3.2	Storage Management Module.....	32
3.3.3	Resource Circulation Module.....	32
3.3.4	Periodical Management Module.....	34
3.3.5	Reading Room Management Module.....	35
3.3.6	System Control Module.....	37
3.4	Database Design	38
3.4.1	Terms and Abbreviations Explanation.....	38
3.4.2	Naming Convention of Database Objects	38
3.4.3	Logic Design	39
3.4.4	Physical Design of Database	41
3.5	System Security Design	47
3.5.1	Structure Security Design.....	47
3.5.2	System Operation Security	48
3.5.3	Database Security Design.....	48
3.5.4	Database Optimization Design and Data Security	49
3.6	Summary	50
Chapter 4	System Implementation.....	51
4.1	Development Environment.....	51
4.2	System Interface	51
4.2.1	Main Interface of Resource Construction	51
4.2.2	Main Interface of Storage Management	52
4.2.3	Main Interface of Resource Circulation.....	52
4.2.4	Main Interface of Periodical Management.....	53
4.2.5	Main Interface of Reading Room Management.....	54
4.2.6	Main Interface of System Control	54
4.3	Software and Hardware Deployment	55
4.4	System Deployment.....	56
4.5	Summary	56
Chapter 5	System Test.....	57

5.1 Test Overview.....	57
5.2 Test Target.....	57
5.3 Testing Environment and Methods.....	58
5.3.1 Testing Environment and Tools.....	58
5.3.2 Testing Methods.....	58
5.4 Testing Contents.....	58
5.5 Testing Report.....	62
5.6 Summary.....	62
Chapter 6 Conclusion and Outlook.....	63
6.1 Conclusion.....	63
6.2 Prospective.....	63
References.....	65
Acknowledgement.....	66

第一章 绪论

1.1 选题背景及意义

1.1.1 选题背景

学校图书馆在学校教育中是学校学生和教职工自由获取知识的殿堂，占有极其重要的地位^[1]。为更好的服务于读者，图书馆引进了图书馆管理系统。然而现有的系统更多的是以图书馆管理为中心，突出重点在于简化图书馆的管理工作。因此为了提高读者对系统使用的便捷性，需要对系统进行进一步的建设。

高等学校图书馆业务管理水平随着学校信息化建设水平的提高也不断提高，然而随着业务管理需求的不断变化以及管理内容的不断增加，高等学校图书馆对业务管理平台的功能产生新的需求。需要建设涉及图书管理各枢纽关节、面向图书馆各部门以及各层次用户的多模块综合应用系统^[2]。在此背景下，高等学校图书馆业务管理系统作为数字化建设的重要组成部分之一，需要作为一个课题进行相关内容的研究和系统的建设。

1.1.2 课题意义

学校图书馆的主体任务是为学校教学和科研等活动提供服务，所面对的读者群体有多个特点，高层次学历、高层次职称、较强科研能力、对信息需求高、对信息方向的需求明确，图书馆需要读者自己到现场接受服务的旧模式已经无法满足读者对信息需求的变化，不分时间、不分地点的主动提供服务是现代高等院校应该采纳的积极模式，如果要满足这种服务模式，就需要以“信息流”为主体的高校图书馆业务管理模式。高校图书馆的信息化建设是对新形势下用户对图书馆需求变化的积极适应，是图书馆作为高校基础服务资源的保障^[3]。

本系统主要解决图书馆将实体资源与电子资源的使用与服务相互分离，无法使用户高效一致的使用图书馆资源的问题，会将高校图书馆的馆藏资源与数字图书馆的数字资源相结合，为读者提供统一的平台，提供高质量的信息服务；将以资源管理为中心的图书管理系统与以服务读者为中心的信息服务相统一，增强读者与高校图书馆相互之间的互动交流，使得图书馆更加紧密的贴近学校读者人群的需求。这对图书馆业务管理存在如下几方面的重要意义：

1、提高业务管理水平、提升资源使用效率

随着图书馆日益完善的建设，各种资源的有效管理问题日益突出，通过结合数字化平台提高图书馆业务信息化水平，以达到对各种人力物力资源更加合理高效的进行管理

的目的。

另外尽管学校图书馆都会收藏丰富的文献资料、信息资源，但是部分师生并未意识到图书馆资源的重要价值，或者由于图书馆信息化建设水平比较低，无法满足用户对图书馆各种资源的需求，使得学校图书馆内不能有效发挥出应有的作用，使得学校图书馆信息等资源的使用效率比较低^[4]。但是学校在数字化水平建设上的不足，使得学校图书馆很多业务无法达到管理数字化、信息化等的要求。另外，学校图书馆资源的使用情况直接影响到图书馆的服务质量和资源的利用效能。而学校对图书馆价值的认识并不完全，对图书馆资源的附加分类缺少明确的分析。学校图书馆自身对参照系统的建设的不足，对文献的深层次信息的挖掘的不够，对管理模式的网络化执行的不到位都会阻碍图书馆资源价值的发挥^[5]。

高等学校图书馆业务管理系统的建设则从根本上提升了图书馆业务管理水平，图书馆资源管理水平，为图书馆的信息化建设提供平台。

2、提升网络管理

部分文献资源经过了加工、标引、整序等处理环节之后，既是传统图书馆服务的基础，也是现代数字图书馆的实用资源。自高校出现信息化环境之后，图书馆对文献资料的管理必须要走数字化信息化道路^[6]。高校图书馆不仅要调整馆藏书目数据库，还要对馆藏文献资源数字化给予高度重视。为此，本系统在以下几个方面进行改进来提升网络管理水平：

第一，对象管理选择。对于对象选择，图书馆应该依据当前情况，对资源管理采取有针对性的改进，从图书馆角度上，依据珍贵程度对学校图书馆的各类资源分别进行管理，同时也从用户的角度，根据用户需求对图书馆资源进行二次归类。

第二，资源协调。要充分利用网络管理水平，对图书馆信息化管理内容进行调整，使资金在系统建设需要的地方发挥应有的效用，这需要管理层能够积极的去管理协调图书馆信息化建设各方面的资源和需求。根据网络资源情况对资源进行优化存储，可以提高整个系统的运行效率、访问速度以及用户访问体验满意度。

3、业务管理

信息技术水平的发展使得学校图书馆信息化程度不断提高，读者对多平台的综合查询的需求越来越高，但不同检索平台上数字化格式的不同，对资源信息化的数据标准的不同，以及信息资源的内容重复使得用户的使用成本不断增高，这些不同数据库间的差异说明了高校图书馆普遍存在的业务管理的信息化水平和标准的问题^[7]。

高等学校图书馆业务管理系统针对当前的管理业务重新整合，对其进行重新分类，同时对各种资源进行统筹归类，提高了系统业务的办理效率。

4、操作规范

在日常图书馆资源的日常管理过程中，档案管理的任务量是非常大的，但是图书馆操作人员专业知识的缺失以及操作中存在的不规范问题进一步增加了日常管理的工作量，带来更多附加的工作量，更导致了图书馆的资源使用效率低下，同时也影响了图书馆的业务工作的持续开展。所以，新的图书馆业务管理需要解决管理工作中的操作规范问题，对资源的使用指定统一的、合理的标准、流程和规范。

1.2 国内外研究现状

图书馆信息化建设随着新的技术手段的不断更新，也不断提高。图书馆的信息化在由传统图书馆向现代图书馆的发展过程中，发生了惊天动地的变化。

新兴的计算机技术、网络技术，以及信息管理的前沿知识在图书馆业务管理中应用，使得图书馆的业务管理方式有了长足的发展。

1.2.1 国内建设实施的情况

现在对于国内大部分市级公共图书馆的数字化水平已经比较高^[8]，支持读者通过多种形式对图书馆的分类资源进行检索、使用。对图书馆业务管理的信息化建设也得到了长足的发展，通过计算机技术对图书馆内部的业务进行信息化建设，部分发达地区的图书馆业务管理水平更是可以对图书馆资源从采购，编目，流通运转等流程进行高度的信息化管理。而大部分学校的图书馆由于其使用的频次，在各方面的建设更是先进^[8]。

然而，随着图书馆信息化建设实施的不断发展，国家、学校对图书馆建设投入的不断增加，对图书馆业务管理相关研究的支持力度不断增大。所研发出来的产品的软件质量，运行性能，服务水平都得到高程度的发展，已经很大程度上的满足了国内读者对图书馆资源的需求。

国内图书馆业务管理水平的建设水平已经达到一定标准，但是当前的图书馆业务管理方式需要进一步改进创新，通过流程管理和技术实现上的创新对传统业务的管理水平继续提高，并将不断出现的新的用户需求融入到服务功能中^[9]。

1.2.2 国外建设实施的情况

一九五四年，美国海军武器中心的科研人员通过在 IBM701 服务器上进行的信息检索实验，实现了对单元词的检索匹配。而后在一九五八年 IBM 公司对自动分类以及自动

标引进行了研究，实验方法是自动抽词。而在一九五八年的十月份，美国密苏里大学图书馆在对图书馆图书的流通管理上实现了基本的自动控制。实现图书馆管理系统的自动化是在机读目录出现之后，联机计算机图书馆中心、大型图书馆目录自动化作业分时系统、图书馆信息网络研究等大型管理系统等逐渐出现，他们通过围绕编目功能为中心，实现了图书馆业务管理系统的自动化。

在之后的一段时间内，由于图书馆业务管理系统业务处理的复杂，功能的完善，使得系统的开发成本不断提高，普通的图书馆无法承受。于是图书馆业务管理系统的市场化、商业化是其发展的趋势。面对图书馆业务管理系统市场逐渐激烈的竞争，人们对业务管理系统进行不断的改进完善，极大的提高了系统在图书馆管理过程中的应用程度，在图书馆信息化建设水平的提高上做出了巨大贡献。

计算机图形界面技术的革新使得国外拥有敏感商业嗅觉的开发商们很快的将新的产品技术引入到管理系统中来，依据之前图书馆业务管理系统框架，开发出了更全面的支持用户使用体验的图书馆业务管理系统^[10]。

图书馆业务管理系统的集成是在国外发展的趋势上，使用系统集成的技术，以为用户更好服务为研发的中心，开发商以较好的系统与用户交互的体验，融合了大量的新型数据如图片、音频、视频等多媒体数据，并对图书馆链条上的每个环节都提供优质的服务。另外随着市场的细化，图书馆链条的各个环节的多元化发展也使得产品的创新水平不断提高，使得图书管理系统从传统的资源管理成功过渡到以用户为中心的服务系统。

1.2.3 对比分析

国内图书馆业务管理系统的研究和建设开始的时间比较晚，发展的时间还较短，相比国外该领域的研究建设工作还有很多要做。国内对现有的图书馆业务管理系统的需求不断变化，新功能对资源平台之间的功能相互支持相互融合的需求更强烈^[11]。

信息世界的高速发展使得人们获取信息的方式方法都在不断发生着变化，对系统产品的创新国外发展比国内更快，也更加注重以用户为中心的服务产业。但依然要面对不同的新的需求，在改善现有系统的同时用新的思路建设产品。

国内外系统建设的交流使得发展水平不断靠近，这也为更多的合作提供了可能，共同致力于为更快更加有效的整合图书馆资源，以更惊人的速度，更深入的体验为用户提供服务，特别是对于多媒体资源的管理和各种原有数据标准的统一。

1.3 研究目标及研究内容

1.3.1 研究目标

本课题主要是设计和实施高等学校图书馆业务管理系统。系统主要加强图书馆现有的各类资源的管理，新型资源数据的融入，掌控、优化图书馆业务管理结构的标准化和流程的标准化，使学校师生更加方便快捷高效的使用图书等资源，协调资源的采集、管理、利用等业务关系，提高系统可用性，提升用户体验。

1.3.2 研究内容

本系统研究的范畴有：

1、可行性分析。在技术可行性方面，可以使用 DotNet 技术，其核心包括完整的技术规范、技术指南，以及各种组件，技术架构等，且具有共同的标准、良好的兼容性，可以降低开发难度，加快开发进度。在经济可行性方面，该系统开发能够提高高等学校图书管理工作的效率，解决图书管理工作中存在的查询效率低，数据传输慢的问题，并提供学校图书的数据分析功能，国家对高等学校图书交换提出了新的需求等方面的问题，同时引入高等学校文案工作，全面实现计算机管理，把更多的精力投入到为学校学生服务工作中，投入与产出的经济效益对比是合适的。

2、需求分析。结合国内外研究情况，通过充分了解高等学校图书馆业务管理系统的业务管理现状以及对业务流程的系统性的分析，从而明确高等学校图书馆业务管理系统的功能框架，将其分为多个功能模块，其中包括：资源建设子模块、文献流通子模块、管理决策子模块，情报检索子模块，办公管理子模块、网络服务子模块、信息咨询子模块^[12]。

3、确定总体的解决方案。经过对高等学校图书馆业务的功能需求进行详细的调查分析后，联系当前在用的图书馆业务管理系统的功能和业务运行模式，以及总结当前多个图书馆业务管理系统的运行经验，确定本系统的总体解决方案，包括系统架构的确定，系统每个功能模块的划分，各模块之间的关系确定，安全体系建设等，并制定出项目实施计划。

4、系统的设计与实现。明确高等学校图书馆业务管理系统的设计原则，设计边界，进行系统的架构设计，并进行概要设计与详细设计，建立系统总体架构、体系架构等；设计了系统功能架构，具体的功能模块，并列举各业务子系统的设计与实现，最后通过编码实现；本系统的功能包括资源建设子模块、文献流通子模块、管理决策子模块、情报检索子模块、办公管理子模块、网络服务子模块、信息咨询子模块等七大模块；最后

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.