

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2013230648

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

新疆天山学院图书管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Books Management System

for Xinjiang Tianshan College

黄霞

指导教师: 王备战教授

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 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):

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

计算机技术在当今得到巨大的发展和普及，使得网络信息的互动和分享得以实现并发展迅速，这本质上改变了人类信息交流方式。众多高校依托图书馆这一巨大的信息源进行学术交流和科研工作，一所高校的教学如何往往取决于其图书馆的建设如何，两者具有密切的联系，图书馆的作用是为全校师生提供方便的学习和交流园地，扮演着及其重要的角色，承担着教育和宣传的双重任务。面对如此多的信息量，为了能够向读者提供高校、可靠的图书信息服务，满足全校师生的不同需求，开发实现一个符合本校特点的图书管理系统，具有非常重要的意义。

论文首先分析现有图书管理系统的不足和缺陷，根据本校的实际情况进行调查和研究，确定图书管理系统的目的和意义。本图书管理系统采用 B/S 模式的网络化管理方式，建立在校园网的基础上进行开发设计。Visual Studio 2008 作为优秀的开发平台，成为软件设计的首选，故作为本系统的开发工具。本次系统开发完全依照软件工程思想进行，包含系统可行性分析、用户需求分析、软件概要设计和系统详细设计、编码实现和具体界面实现、系统性能测试等设计。

本系统开发界面简洁、友好，系统登录、管理员操作、个人信息修改、图书借还等模块的实现，实现了最初的设计要求，能够正常工作。在系统投入使用期间，运行状态良好，提高了操作员工作效率，为我校图书管理和广大师生用户带来较大的便利。

关键词：图书管理系统；数据库技术；B/S 模式

Abstract

In today's computer technologies to get great development and popularization, to make the information interact and share, and achieving and developing rapidly, which essentially changed the way human communication. Library as an important department for scientific research and teaching in colleges has much to do with the construction level and the improvement of teaching quality .Library can provide all the teachers and students with a space that can read, study and communicate, last several years, as the increasing enrollment of universities, the number of the library are increasing meanwhile, and the storage of message' task is also increasing. To face so much information, in order to be able to offer readers the information of the book and the reliable service, meets the different needs of the entire teachers and students, and there is an important significance to develop to achieve a books management system that accord with the characteristics of the school books.

This dissertation analyses the insufficiency and flaw existing of the book management system, according to the reality of the situation and determine the purpose and significance of system. Based on the campus network, here we use B/S architecture design. Visual Studio 2008 as a good development platform, becoming the first choice to design, that's the cause for this system to build a complete book management system. This system is designed according to software engineering idea completely, and containing the feasibility, software, requirements analysis of the system, in addition, including coding, and the concrete base, system performance testing, etc.

This system is simple and friendly user interface. The realization of system login, administrator operation, personal information change, books borrowed basic meet the design requirements and the needs of users. During the system is put into use, running is in good condition which improves the efficiency of the operator work and brings

great convenience for our school library and the vast majority of teachers and students users.

Key Words: Library Management System; Database Technology; B/S

厦门大学博硕士论文摘要库

第一章 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.....	1
1.2 国内外研究现状	2
1.2.1 国外研究现状.....	2
1.2.2 国内研究现状.....	3
1.3 论文研究内容	4
1.4 论文组织结构	4
第二章 相关技术介绍	6
2.1 系统开发技术	6
2.1.1 前台开发技术.....	6
2.1.2 后台开发技术.....	6
2.2 系统架构	7
2.2.1 C/S 系统架构.....	7
2.2.2 B/S 系统架构.....	8
2.2.3 B/S 架构模式的图书管理系统.....	10
2.3 本章小结	11
第三章 系统需求分析	12
3.1 现状分析	12
3.2 系统可行性分析	13
3.3 系统功能性需求分析	14
3.4 系统非功能性需求分析	17
3.5 本章小结	18
第四章 系统设计	20

4.1 系统总体设计	20
4.1.1 设计目标.....	20
4.1.2 设计原则.....	20
4.1.3 系统总体架构.....	21
4.2 系统功能设计	22
4.2.1 系统主模块.....	23
4.2.2 用户登录模块.....	24
4.2.3 用户借书模块.....	25
4.2.4 用户还书模块.....	26
4.2.5 图书管理模块.....	27
4.2.6 用户管理模块.....	28
4.2.7 查询统计模块.....	28
4.2.8 催交还书模块.....	30
4.3 系统数据库设计	31
4.3.1 数据库概念结构设计.....	31
4.3.2 数据库物理结构设计.....	34
4.4 本章小结	37
第五章 系统实现	38
5.1 系统数据库链接	38
5.2 系统登录	40
5.3 系统各功能模块实现	42
5.3.1 系统管理功能模块.....	42
5.3.2 操作员功能模块.....	43
5.3.3 读者自助模块.....	44
5.3.4 修改密码模块.....	45
5.3.5 个人信息修改模块.....	46
5.3.6 添加用户模块.....	46

5.3.7 用户维护模块.....	47
5.3.8 借阅图书模块.....	48
5.3.9 归还图书模块.....	49
5.3.10 查询统计模块.....	49
5.3.11 催交还书模块.....	49
5.4 本章小结.....	50
第六章 系统测试	51
6.1 概述	51
6.1.1 软件测试目的.....	51
6.1.2 测试环境.....	51
6.1.3 测试原则.....	51
6.1.4 测试方法.....	52
6.2 测试内容	53
6.3 测试结论	56
6.4 本章小结	56
第七章 总结与展望	58
7.1 总结	58
7.2 展望	58
参考文献	60
致谢	62

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Project Background and Significance	1
1.1.1 Project Background	1
1.1.2 Project Significance	1
1.2 Research at Home and Abroad	2
1.2.1 Foreign Research Status	2
1.2.2 Domestic Research Status	3
1.3 The Main Research Contents	4
1.4 Structure Arrangements	4
Chapter 2 System Related Technologies	6
2.1 System Development Environment	6
2.1.1 The Front Desk's Development Environment	6
2.1.2 The Background's Development Environment	6
2.2 System Architecture	7
2.2.1 C/S SystemArchitecture	7
2.2.2 B/S SystemArchitecture	8
B/S Architecture Model of Book Management System	10
2.3 Summary	11
Chapter 3 System Requirements Analysis	12
3.1 Analysis of The Situation	12
3.2 Feasibility Analysis	13
3.3 Functional Requirements	14
3.4 System Non-functional Requirements Analysis	17
3.5 Summary	18
Chapter 4 System Design	20

4.1 Overall Design	20
4.1.1 System Design Goal	20
4.1.2 System Design Principles.....	20
4.1.3 System Architecture Design	21
4.2 System Function Design	22
4.2.1 System Main Module.....	23
4.2.2 Users Login Module	24
4.2.3 Users Library Module	25
4.2.4 Users Return Book Module	26
4.2.5 Books Management Module	27
4.2.6 Users Management Module.....	28
4.2.7 Querying Statistics Module	28
4.2.8 Reminding Books Module.....	30
4.3 System Database Design	31
4.3.1 Database Conceptual Design	31
4.3.2 Database Logical Structure Design	34
4.4 Summary	37
Chapter 5 System Implementation	38
5.1 System Database Linking	38
5.2 Login System Implementation	40
5.3 System Function Module	42
5.3.1 Function Modules of the System Administrator	42
5.3.2 Function Modules of the Operator.....	43
5.3.3 Function Modules of the Readers Self-help.....	44
5.3.4 Function Modules of Changing the Password.....	45
5.3.5 Function Modules of Changing Personal Information.....	46
5.3.6 Function Modules of Adding Users.....	46

5.3.7 Function Modules of User Maintenance	47
5.3.8 Function Modules of Borrowing Books	48
5.3.9 Function Modules of Returning Books	49
5.3.10 Function Modules of Querying Statistics	49
5.3.11 Function Modules of Reminding Books	49
5.4 Summary	50
Chapter 6 System Test	51
6.1 Software Testing Overview	51
6.1.1 Software Testing Purpose	51
6.1.2 System Testing Environment	51
6.1.3 System Testing Principle	51
6.1.4 System Testing Methods	52
6.2 Testing Contents	53
6.3 Testing Results	56
6.4 Summary	56
Chapter 7 Conclusions and Outlook	58
7.1 Conclusions	58
7.2 Outlook	58
References	60
Acknowledgements	62

第一章 绪论

1.1 研究背景和意义

1.1.1 研究背景

在这个日新月异的时代，计算机和互联网技术蒸蒸日上，电子硬件设备更新换代日渐频繁，正因如此，在我国各大高校都在不断提高本校的信息化建设水平和服务水平，加快图书馆信息化建设步伐，提高图书馆软硬件实力。

新疆天山职业技术学院坐落于新疆天山脚下，自 2002 年后整体搬至新校区，自此学院步入了新阶段，综合师资水平不断发展。同时，本校图书建设也迈入了新的阶段，现图书馆占地面积 2000 平方米，图书馆藏有各类图书、文献、期刊 60 余万册，电子资源 1000 余种，新疆少数民族文种文献 2000 余种，为了达到如此大量的图书信息的有效管理，2005 学校大力引进了图书管理系统。但是，当前的管理系统产生了许多现实问题，第一是面对如此庞大的信息系统，我校图书馆管理人员受制于专业和能力限制，常常感到压力巨大；第二是现有的系统智能化不高，没有自动报表功能；第三是信息服务有限，不适应各类人群。这些不仅增加了图书馆管理员的工作量和盲目性，而且使得学生不能在较短时间内查询出急需的图书信息，从而花费大量的时间寻找图书，为此，设计一个适合本校的图书管理系统成为当前比较需要改进的地方。

1.1.2 研究意义

依据我校长期发展规划任务，2016 年我校将向教育部提出兴办本科院校的指标，在今后的几年中要不断推动西部高校教育教学水平达到合格整体指标，如果不进行图书管理系统更新和换代，那么必定在信息化水平上落后于整体发展。为此，在当前我校图书馆工作的情况下，不断完善和改进图书管理系统，提高图书的管理效率，节省工作时间，提高读者的查询效率，进而开发出一套适合本校实际情形、功能结构完善、操作简便、界面简洁的图书管理系统，旨在实现图书管理的高效、可靠、专业的技术水准，最终提高我校的教育和信息化管理水平。

本图书管理系统主要解决以上问题，开发的意义是不断提升图书馆工作人员的工作效率、促进本校师生通过软件系统平台查找相关图书信息，提高我校工作

人员和广大学生通过现代计算机技术处理日常教务工作能力和迅速获得对学习、科研等有价值信息的高度。通过本图书管理系统实现我校大量图书信息资源的高效管理，主要实现基本数据信息维护、图书信息借阅管理、新书信息管理、系统维护等 4 大主要模块，功能较为完善。本开发系统优点主要体现在：第一将图书信息管理和系统整体维护功能进行分类管理，系统分工明确，系统工作人员完成图书管理工作的效率高，使得其工作量得以大大解放；第二是依托 C/S 系统架构模式，能够适应广大师生在校图书馆里通过自主终端机查询需要的图书信息，节约了师生查询馆藏书目时间，使得图书信息查询变得高效、便捷，体现了服务师生的本质；第三是本系统操作简单易用、界面清晰美观，体现了人性化的设计理念；第四是本系统促进了我校信息化水平的建设，合理、科学地将计算机技术和远程互联网技术结合起来，使资源配置实现了最合理使用，使我校的图书管理系统的综合软实力有实质的提高。

1.2 国内外研究现状

进入 21 世纪以来，计算机系统的软件和硬件水平的飞速发展，特别是在 2005 年之后互联网络技术得到巨大的普及和应用，通过计算机控制和管理日常工作事务应用更是广泛。伴随着各大高校图书馆资源的数量快速增长，同时高校师生对图书信息资源的多样化和快速化的需求，采用自动化和信息化技术理念管理图书信息资源已经成为了一种必然发展趋势，国内外众多学者在此领域都有较为详细和深入的研究。

1.2.1 国外研究现状

对于各大图书馆信息化建设对于国外来说相对较早，发展较为迅速且具有相当领先的技术。在此领域，对于词语匹配的技术研究起源于上世纪 70 年代，此时，美国国家网络技术中心大力发展信息检索技术并有了较为深入的研究。随着科学研究的不断深入，开发规模不断扩大，技术不断成熟，在上世纪 80 年代，相继出现了 OCLC、BALLOTS 系统^[1]，这是信息管理系统的最早雏形模式，其主要作用是通过联机实现有关图书信息的快速查找^[2]。自此，一些具有敏锐洞察力的计算机生产商觉察到图书管理系统存在的巨大潜力，引领了图书管理系统逐

步向计算机集群化和商业实用化方向发展。之后,许多知名的各大生产商公司如: Dynix、Inc 和 Exliibris 等,开始了专业从事于该领域系统内的设计活动,并在该开发领域得到了空前的发展。到了 90 年代,计算机网络技术开始发展和逐渐应用,相关网络开发技术在一定程度上推动了图书管理系统的信息化和智能化研究。依据相关数据资料显示,在 2010 年底,全球已经出现了将近千余家企业从事于图书管理系统的研究和开发工作,依托成熟的当今主流技术,不断升级系统版本,针对客户的不同需求,设计出了能够满足市场需求的系统产品,实现了软件系统高度智能化和便捷性,各种报表的产生和日志统计等辅助功能也加入其中,使得系统的功能实现了多样性。

当前,对于实际的产品中,国外较为成熟的图书管理系统主要有 UNICORN^[3],该系统主要采用 C/S 框架体系结构,其主要实现的功能有数据的采集与访问技术,最终实现了二级院系图书资料室数据的共享^[4],还有一个比较成熟的系统是 Horizon,该系统主要能够实现精确信息的检索功能,实现各项数据的整合功能。以上的两个系统主要的共同点是能够处理的数据量大且高度集成化,适合大型图书馆的处理工作,但是安装系统和维护系统的费用是非常高的。在此基础上,有学者提出两者相结合的方式管理系统,此方法拥有两者的架构模式优点,处理速度快,达到较为不错的设计效果,然而系统的安全性没有得到充分的重视,存在其相对不足,之后通过较为长时间的开发研究产生了 AJAX 和 WEB 技术相结合的全新架构方式,通过隔离前台终端系统和后台数据库系统,达到了系统安全维护的目的^[5]。

1.2.2 国内研究现状

对于国内的图书管理系统的信息化建设而言,底子薄、起步晚是我国的主要现状。起步于上世纪 70 年代,整体发展程度不高,且应用图书管理系统的高校不是很多。改革开发之后,由于国家经济的蓬勃发展和对教育事业的大力支持,我国的图书管理系统也得到了较为快速的发展,图书馆建设迈入新的发展阶段和关键技术期。在高校整体建设中,高校的图书馆硬件和软件实力作为衡量高校信息化水平的重要因素,受到高度重视,各大高校竞相加大图书馆建设的力度,处理好海量的图书信息资源,都提出了本校图书馆建设的整体目标,进入 90 年代

我国出现了各大高校建设图书管理系统的浪潮。

就目前我国在此方面发展的技术来看，前台应用程序一般采用 VB、VC、C#和 JAVA 等作为开发语言工具实现；后台数据库系统采用 Access、MySql 和 SQL Server 等数据库开发工具实现，最终可以实现出交互性好、查询速率快和数据安全性高的管理系统。目前的体系开发结构有分布在客户端和分布在服务器端两大类，这是众多科技工作这总结开发形成的，可以看到，这两类模式结构具有各自的优缺点。针对系统的设计不同，采用两种不同的设计方式，C/S 模式可以处理较为庞大的数据量，更加灵活的处理数据方式和在固定范围内使用；B/S 模式面向网络用户，数据量偏小，配置要求不高，所以要针对开发的要求选择开发模式。

总体而言，我国大部分高校的图书管理系统的建设在某些程度与方面上有一些不足之处。第一是各大高校图书管理系统创新性不高，本校特色不明显，不能发挥出高校的特色优势；第二是总体操作趋于复杂，系统利用率不高，系统存在较大冗余；第三是大多数管理系统自动化和智能化不高，不仅工作人员效率低下，还影响读者图书借阅的相关操作，费时又费力。

1.3 论文研究内容

本文主要以新疆天山职业技术学院图书管理系统的实现为设计目标，结合自身实践经验，经过对本校图书馆情况的具体需求分析和图书馆工作情况之后，针对不同的功能流程做了详细讨论，站在全校师生的角度设计出符合本校情形的需求项目，旨在提高图书馆服务师生的水平，经过一番认真考虑之后提出了关于设计本校图书管理系统的设计理念，本系统采用了基于 B/S 的架构设计模式，能够实现基本数据信息维护、系统管理维护等功能模块，最终开发出稳定、安全和快捷的新疆天山职业技术学院图书管理系统。

1.4 论文组织结构

本论文所做的工作分为七个章节，结构如下：

第一章绪论。介绍系统开发的意义，从国内和国外两个方面讨论了研究现状。最后讲述本次课题设计的目标和内容，以及文章组织结构。

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.