

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2013231908

UDC _____

廈門大學

工 程 碩 士 學 位 論 文

基于 JDBC 的高校图书馆信息管理系统
设计与实现

Design and Implementation of Information Management
System for University Library Based on JDBC

邱鋒祥

指导教师姓名: 曾文華 教授

专业名称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2016 年 9 月

论文答辩日期: 2016 年 10 月

学位授予日期: 2016 年 12 月

指 导 教 师: _____

答 辩 委 员 会 主 席: _____

2016 年 9 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

图书馆信息管理系统是一个集成图书馆内部资源、提高自身工作效率和管理水平的有效工具，是信息化时代传统图书馆向数字图书馆过渡时期复合图书馆的有力工具之一。一个好的图书信息管理系统可以帮助减轻图书馆工作人员的劳动强度，规范图书馆的业务工作，采集读者的阅读偏好，提高读者满意度，借助大数据统计制订图书馆规划，进而窥测图书馆的发展方向。

本文以高校图书馆现状为出发点，通过作者对图书馆工作人员以及师生读者的调查研究，结合软件工程知识学习成果，通过系统需求分析与总体设计，引入 JDBC 与 MYSQL，完成整个图书馆信息管理系统的详细设计和实现。这个系统能对管理员、读者、图书三方信息进行管理，可以实现登录、管理和查询等操作，满足图书馆业务工作人员和读者这两方面用户的基本需求。

论文首先简要介绍了系统开发的相关技术 JDBC、JAVA、MYSQL，接着分析了高校图书馆的业务需求、功能性需求和非功能性需求，然后对系统进行了架构设计、功能模块设计和数据库设计，在此基础上介绍了系统几个模块的详细设计及实现，最后对系统测试，通过容错操作及并发测试，系统各功能模块运行正常，功能性及稳定性良好，达到设计要求，顺利通过测试。

由于采用 JDBC、JAVA、MYSQL，系统具有良好的开放性、可扩展性，低成本，利于与其它系统的数据交换，便于参与图书馆联盟，因此有很强的实用性。

关键词：高校图书馆；信息管理；JDBC

Abstract

Library information management system is an effective tools to integrate library internal resources, to improve its working efficiency and its management level, it's also one of powerful tools of the information age from traditional library transition to digital library during the period of compound library. A good information management system can help reduce the labor intensity of the library staff, to standardize business operations of the library, to collected the reading preferences of the reader, and to improve the satisfaction of the reader, with big data statistical to statistic and formulate library planning and then to expect the direction of library development .

This paper take the situation of college library as a starting point, by the investigation and study to the library staff and the readers of faculty and Student from the author, then combined with the knowledge of software engineering , through the system requirement analysis and overall design, the introduce of JDBC and MYSQL, finally completed the design and implementation of the whole library information management system . This system can manage the information of the administrators, readers and books, and It can realize the operation of login , management and query to meet the basic needs of the library staff and the readers .

This paper begins with a brief introduction to the related technology of system development such as JDBC, JAVA, and MYSQL; it's also analyze business needs, functional requirements and non-functional requirements of the university library, then make a design aim at the system architecture, function module and database; what's more, it's introduce detailed design and implementation of several modules of the system on this bases; finally to test system, through the fault-tolerant operation and the concurrency test, each function module of the system are in normal operation and in good functional and stability, meet the design requirements and passed the test successfully.

Due to the adoption of JDBC, JAVA, MYSQL, the system are good at openness,

extensible property and low cost, which is conducive to exchange data with other systems, it is also easy to participate in the library alliance, so it has strong practicability.

Key words: University Library; Information Management; JDBC

厦门大学博硕士学位论文摘要库

目 录

第一章 绪论	1
1.1 论文研究的背景与意义	1
1.2 管理系统的研究现状	2
1.2.1 国外研究现状.....	2
1.2.2 国内研究现状.....	3
1.3 论文的主要研究内容	4
1.4 论文章节结构安排	4
第二章 相关技术介绍	6
2.1 JDBC 概述	6
2.2 JAVA 概述.....	8
2.3 MYSQL 概述.....	9
2.4 本章小结	10
第三章 系统需求分析	12
3.1 系统业务需求分析	12
3.1.1 高校图书馆需求分析.....	12
3.1.2 读者需求分析.....	15
3.2 系统功能性需求分析	16
3.2.1 系统管理功能.....	16
3.2.2 图书流通功能.....	16
3.2.3 图书信息管理功能.....	17
3.2.4 读者信息管理功能.....	17
3.2.5 系统总体功能.....	18
3.3 系统非功能需求分析	18
3.3.1 系统软硬件环境要求.....	18
3.3.2 系统的性能要求.....	18
3.4 本章小结	19

第四章 系统总体设计	20
4.1 系统架构设计	20
4.1.1 系统的总体架构.....	20
4.1.2 系统的网络架构.....	20
4.2 系统各功能模块之设计	21
4.2.1 主界面模块设计.....	21
4.2.2 信息管理模块设计.....	22
4.2.3 流通管理模块设计.....	23
4.2.4 用户管理模块设计.....	24
4.3 系统数据库设计	25
4.4 本章小结	29
第五章 系统详细设计与实现	30
5.1 引入 JDBC 与 MYSQL	30
5.2 系统主界面模块的详细设计与实现	32
5.2.1 登录界面.....	32
5.2.2 主界面.....	36
5.3 图书操作模块的详细设计与实现	37
5.4 读者操作模块的详细设计与实现	44
5.5 流通操作模块的详细设计与实现	45
5.6 用户操作模块的详细设计与实现	46
5.7 本章小结	48
第六章 系统测试	49
6.1 测试的目的和方法	49
6.2 测试环境	49
6.3 测试用例	49
6.4 测试结果	51
6.5 本章小结	52
第七章 总结与展望	53
7.1 总结.....	53

7.2 展望.....	53
参考文献.....	54
致 谢.....	56

厦门大学博硕士学位论文摘要库

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Background and Significance of the Project	1
1.2 Overview of Foreign and Domestic	2
1.2.1 Overview of Foreign	2
1.2.2 Overview of Domestic	3
1.3 Main Content.....	4
1.4 Organizational Structure.....	4
Chapter 2 Related Technology Introduction.....	6
2.1 JDBC	6
2.2 JAVA	8
2.3 MYSQL.....	9
2.4 Summary.....	10
Chapter 3 System Requirement Analysis	12
3.1 System Business Requirement Analysis	12
3.1.1 University Library Requirement Analysis	12
3.1.2 Reader Requirement Analysis	15
3.2 System Function Requirement Analysis	16
3.2.1 General Management Module.....	16
3.2.2 Book Information Management Module	16
3.2.3 Reader Information Management Module.....	17
3.2.4 Book Circulation Module	17
3.2.5 System Overall Function.....	18
3.3 System Non-functionality Requirement Analysis.....	18
3.3.1 System Hardware and Software Environment Requirement	18
3.3.2 System Performance Requirement.....	18
3.4 Summary.....	19

Chapter 4 System Overall Design.....	20
4.1 System Architecture Design	20
4.1.1 System Overall Architecture	20
4.1.2 System Network Architecture	20
4.2 System Function Module Design	21
4.2.1 System Main Interface Module.....	21
4.2.2 Information Management Module	22
4.3.3 Book Circulation Module	23
4.3.4 User Management Module.....	24
4.3 Database Design	25
4.4 Summary.....	29
Chapter 5 System Detailed Design and Implementation	30
5.1 Introduce JDBC and MYSQL	30
5.2 System Main Interface Module.....	32
5.2.1 Login Interface.....	32
5.2.2 Main Interface.....	36
5.3 Book Operation Module	37
5.4 Reader Operation Module.....	44
5.5 Book Circulation Operation Module	45
5.6 User Operation Module	46
5.7 Summary.....	48
Chapter 6 System Test	49
6.1 Test Goal and Method.....	49
6.2 Test Environment	49
6.3 Test Case	49
6.4 Test Result.....	51
6.5 Summary.....	52
Chapter 7 Conclusions.....	53
7.1 Summary.....	53

7.2 Outlook.....	53
References	54
Acknowledgements	56

厦门大学博硕士学位论文摘要库

第一章 绪论

1.1 论文研究的背景与意义

自上世纪中期以来，计算机技术兴起并飞速发展，应用到社会的各行各业、方方面面，人类正式进入信息时代。由于使用以计算机技术为主的信息技术管理事务工作，具有快速有效、适合处理繁杂数据等特点，正与图书馆工作面对数以百万计的书籍、繁多复杂的各种读者信息、繁杂更新的流通信息和统计工作相对应，因此在上世纪九十年代初开始，当微型计算机技术取得巨大进展，办公自动化成为主流，图书馆迅速普及图书信息管理系统，使得图书管理工作难度大大减轻。其中尤以高校图书馆有资金有技术有人才，能接受新生事物引领潮流，成为图书馆界使用信息管理系统的排头兵。

图书馆信息管理系统是一个集成图书馆内部资源、提高自身工作效率和管理水平的有效工具。从本人工作过的高校图书馆来说，使用了图书信息管理系统后，至少达到了以下目的：

①促进了图书馆的各种工作数据规范化。其中最重要、意义最大的就是图书著录格式的规范化，从手工卡片到机读 MARC，减少了人为的影响。

②促进了图书馆的整体工作的规范化。从图书的采购，到图书的流通，工作强度的量化，工作流程的程序化，达到了图书馆管理的规范化、常态化。

③直接影响到图书馆工作的调整、人员配置的改变。最明显的是技术部的设立，隐性的是减少了图书借还前台的工作人员数，弱化了分编部门，使图书馆工作人员大幅减少繁杂的事务性工作，有时间和精力更多地从事咨询等工作，提高了图书馆工作的档次，提高了图书馆工作人员的素质。

④由于图书馆工作更周到细致，提高了读者的满意度。例如读者可以更准确快捷地查询到图书馆有哪些藏书可借、自己借了哪些书且何时须还，服务针对性显著增强。

⑤图书馆馆际协作成为可能。通过使用图书信息管理系统，图书馆不但规范了工作程序和工作数据，而且使得工作数据全面数字化，为馆际数据交流提供了可能性与便利。目前，区域性图书馆联盟、全国性图书馆协作、洲际乃至全球协

作组织给图书馆工作带来了活力。如区域性的文献收藏分工协作与馆际互借、如文献分类编目等某项图书馆业务工作的指导与协作。

⑥能够全面而精确地记录图书馆各项业务工作数据,可以更准确便捷地进行某个时间段的业务统计,专家能依此研究小到一个图书馆、大到一个行业一个区域图书馆的统计数据,进而评估图书馆整体或某一方面的业务工作,给出方向性的建议。

随着信息技术的日新月异,基于信息手段的图书信息管理系统也功能更加齐备,管理更加简便,朝着更自动化、人性化的方向不断发展^[1]。例如随数据库技术的发展,图书馆信息管理系统也在逐渐演变,文件系统就转移到了数据库管理系统,管理系统的功能随之得到了很大的完善,系统也得以更灵活地应用,为该类系统在高校图书馆的推广普及奠定了结实的基础。这样的事例很多,如网络技术的发展、电子书的兴起、移动阅读等等,都促使图书馆信息管理系统不断增加新的功能,满足读者新的需要^[2]。

一个好的图书信息管理系统可以帮助减轻图书馆工作人员的劳动强度,规范图书馆的业务工作,采集读者的阅读偏好,提高读者满意度,借助大数据统计分析制订图书馆规划,进而窥测并影响图书馆的发展方向。

源于此种实际需要,本论文认真汲取技术新进展,仔细梳理高校图书馆各项工作的细节,聆听不断更新的高校读者新时代的新需求,对本文的设计及实施进行详细的过程分析,特别是对关键技术加强研究和实现,力争达到对图书管理原有模式的优化,以此提高工作效率、满足读者的新旧需求,提高读者满意率。

1.2 管理系统的研究现状

1.2.1 国外研究现状

图书馆信息管理系统的出现是信息技术与图书馆学长期结合发展的结果。与信息技术革命源起于美国相对应,国外图书馆信息管理系统的应用也发端于美国。

上世纪五十年代,美国研究员用单元词进行匹配检索,开启了信息检索技术的大门;1958年进行了自动抽词的试验,此举开创了多个图书馆学相关领域的

研究；1964年又发起机读目录的研制^[3]。这些工作都为图书馆信息管理系统做好了技术储备。到上世纪七十年代，已经出现了各种以编目系统为基础的图书馆自动化系统，展出现代图书信息管理系统雏形。上世纪八十年代初，以美国西北大学 NOTIS 系统为典型代表，图书馆信息管理系统由单一的关于编目的功能性系统发展为图书馆多功能集成的信息管理系统。与此同时，由于社会的分工，出现了商品化的图书信息管理系统，有很多专门研制图书信息管理系统公司，如 Sirsi、Notis、Innovative Interface Inc 等^[3]。以后发达国家的图书馆就直接向厂商购买软件系统，不再自己独立研制。

上世纪八十年代中后期，新技术大量涌现，比如计算机广泛应用图形用户界面，网络技术与 Web 技术的发展，数据库技术和 Java 技术的出现等，图书信息管理系统厂商们感觉到需要采用这些更加先进的技术来重新设计其产品，便对其产品进行了至今最全面的更新换代。其后，随着信息技术的不断发展，国外图书信息管理系统厂商也不断将相关最新技术纳入图书信息管理系统，增加了许多新的系统功能，营造了新的业务点，如数字图书馆管理系统、知识管理系统等。

随着整个社会大环境的不断变迁，国外关于图书信息管理系统理论观点也推陈出新。现在基于高校图书馆课程管理系统的嵌入与整合^[4]、下一代图书馆管理系统系统^[5]、数字图书馆管理系统系统整合^[6]、传统图书馆管理系统与数字图书馆管理系统整合^[7]、图书馆质量管理体系^[8]等较新的研究内容逐渐被充实到图书信息管理系统研究之中。

1.2.2 国内研究现状

对图书馆信息管理系统进行研究和设计实现，我国晚于国外，起步于上世纪七十年代中期，到上世纪九十年代中期高校及科研院所图书馆才大规模使用，本世纪初基本完成了全国图书馆的普遍应用，直接促成了我国图书馆由传统图书馆向数字图书馆转型，进入复合图书馆阶段。

我国图书信息管理系统随着技术的发展与认识的更新，经历了单机版到网络版、C/S 架构到 B/S 架构等的发展，前些年，图书信息管理系统很好地融合了 Library2.0 的理念和 WEB2.0 的技术，近年又陆续增加了数字图书管理、RFID 管理、移动阅读管理等等新的功能。

我国图书信息管理系统出现过很多，有影响力的早期的如北京丹诚公司丹诚管理系统，现在的如江苏南京的汇文信息管理系统。其中最典型的就深圳科图

公司的 ILAS 管理系统，从上世纪九十年代开发，随时代的步伐不断完善，更新功能，至今在两广湘赣仍有大批用户。

高校图书馆是我国图书馆界最先最全面使用图书信息管理系统的一批用户。早期高校图书馆使用的图书信息管理系统较为分散，经过时间的考验和技术的更新，现在使用的图书信息管理系统绝大部分为国内厂商的产品，只有极少数使用国外产品。其中江苏汇文信息管理系统异军突起，不断成熟并占领市场，取得龙头位置^[9]。

总体来说，我国图书馆信息管理系统之研究与设计是跟随国外特别是美国之后，在研究前沿，一直处于借鉴与引进的位置^[10]。随着我国信息技术慢慢赶上世界潮流，现在国家大力提倡互联网+，因此，加强开发面向更多用户、具有更高性能的、更新的设计模式与标准的图书馆信息管理系统，仍然是我们今天图书馆人的目标任务。

1.3 论文的主要研究内容

主要目的是借助信息技术对高校图书馆图书借阅工作开展信息化处理，实现能够很好地进行用户、图书资料借阅和查询管理等功能的自动化图书信息管理系统。本文首先对高校图书馆的读者服务进行需求分析，给出设计结构，进而对各重要功能模块进行设计，运用 JDBC 按照软件工程的设计思想进行编码实现，最后通过测试表明本系统能够满足用户的需求。

1.4 论文章节结构安排

本文分为七个部分，每部分内容主要有：

第一章为绪论。它概述了本文研究之背景与意义，略述国内外对高校图书馆信息管理系统研究的现状，简要讲述了本篇文章研究的内容及其结构安排。

第二章是本论文涉及的主要相关技术介绍，有 JDBC、JAVA、MYSQL 等。

第三章对高校图书馆进行系统需求分析。分为系统业务需求分析（包括高校图书馆和读者两方面的需求）、系统功能性需求分析（包括各功能模块分析）、系统非功能性的一些需求之分析等等内容。

第四章进行高校图书馆信息管理系统总体设计。包括了系统整体架构设计

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.