

高校图书馆网上参考咨询系统的设计与实现 杨竹颖 指导教师 张海英副教授 厦门大学

厦门大学博硕士论文摘要库

学校编码: 10384

分类号_____

学号: X2011230064

UDC _____

廈門大學

工 程 碩 士 學 位 論 文

高校图书馆网上参考咨询系统的

设计与实现

Design and Implementation of
University Libraries Online Reference System

杨竹颖

指导教师姓名: 张海英 副教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2013 年 10 月

论文答辩时间: 2013 年 11 月

学位授予日期: 2013 年 12 月

指 导 教 师: _____

答 辩 委 员 会 主 席: _____

2013 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

随计算机技术和网络技术的飞速发展，人们查阅资料的途径、获取信息的方式也随之呈现多元化态势。借助当今的现代计算机技术和先进的网络设备，作为学校信息化建设重要组成部分的高校图书馆，参考咨询服务工作也有了新的模式和服务平台。把传统的参考咨询服务工作扩展到网络虚拟空间，为读者提供不受时间、空间影响的网络参考咨询服务，逐步开发和研究适合本校办学特色以及为地方经济建设服务的网络参考咨询服务系统，就成为高校图书馆的重要工作之一。

大部分高校图书馆网上咨询系统提供的服务，基本只限于为用户提供检索、解答图书馆使用的一般性问题，较深层次的服务比如科技查新，文献追踪服务，专家咨询等不多甚至没有。据此，本文研究完成一个高校图书馆网上参考咨询系统，在原有系统的基础上，增加了具有参考咨询服务特色的一些模块，旨在丰富高校图书馆网上服务的深度。

全文按照面向对象的软件设计思路展开，采用 B/S 和三层开发技术架构，前台采用 GUI Design Studio 软件设计界面，后台基于开发软件.NET 和 C#开发语言及 Oracle 数据库。系统经过测试，该系统基本实现网上科技查新、文献服务和专家咨询业务，系统运行正常，为校内人员提供便捷、系统、专业、可随时随地获取相关专业资讯提供了一条新的途径，图书馆在业务开展上也从线下服务拓展到线上服务，同时将部分业务向校外用户开放，在社会影响与效益上得到了双重提升。

关键词：高校图书馆；网上参考咨询；B/S结构

Abstract

Due to the rapid development and application of computer technology and network technology. People in the way of access, the way of obtaining information, etc, also will present the diversified trend. By means of today's modern technology and advanced computer network equipment, as an important part of the school informatization construction of university library, reference service work also had the new patterns and service platform. One of the important work of university library is to extend the traditional reference service work to network virtual space, offers readers the network reference service which is not affected by times and space, gradually development and research for the university characteristics as well as the local economic construction service network reference service platform.

Most of the services provided by online consulting platform from university library, basic only to provide users with retrieval cues and answers to general questions of library use, not even have a deeper sense of service like novelty search, literature on track or expert advice. So in this paper, based on the original system , we added some modules with the characteristic of reference service, aims to enrich the depth of the university library online service, .

Full text according to the object-oriented software design, and based on B/S and three layer architecture, using GUI Design Studio interface design software ,and selection software development for.net and c # development language, Oracle database to realize the system. Finally has carried on the detailed testing system, to test the system in this paper, the development whether all of the features have been implemented and running normally.

The platform construction of university library, provide a new way to convenient for school personnel, system, professional, and can be anytime, anywhere access to related information. Library can be from offline to online services, will be part of the business at the same time open to outside users, getting the dual promotion on social impacts and benefits.

Key words: University Libraries; Online Reference ; B/S Architecture

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景及选题意义	1
1.2 国内外网络参考咨询平台的发展现状	4
1.2.1 国外参考咨询系统发展状况	4
1.2.2 国内网络参考咨询平台的发展现状	4
1.3 研究目标与内容	7
1.3.1 研究目标	7
1.3.2 研究内容	7
1.4 论文的组织结构	8
第二章 系统相关技术介绍	9
2.1 B/S 构架	9
2.2 .NET 技术	10
2.3 Oracle 技术	12
2.4 本章小结	13
第三章 系统需求分析	14
3.1 系统业务需求分析	14
3.2 系统功能性需求分析	19
3.3 系统非功能需求分析	30
3.3.1 系统的性能需求	30
3.3.2 系统的安全性能需求	31
3.4 本章小结	31
第四章 系统设计	32
4.1 系统总体功能模块设计	32
4.2 系统软件架构设计	33
4.3 系统各功能模块详细设计	33
4.3.1 科技查新服务模块详细设计	33
4.3.2 文献咨询服务模块详细设计	36
4.3.3 专家咨询模块详细设计	40
4.3.4 系统管理模块详细设计	43
4.4 数据库设计	47
4.4.1 概念层设计	47
4.4.2 逻辑层设计	48
4.5 本章小结	53
第五章 系统实现与测试	54
5.1 系统开发环境	54

5.2 实现界面及部分代码	54
5.3 系统测试	60
5.3.1 测试环境.....	60
5.3.2 测试方法.....	61
5.3.3 测试用例与结果分析.....	61
5.4 本章小结	67
第六章 总结与展望	68
6.1 总结.....	68
6.2 展望.....	69
参考文献	70
致 谢	72

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Background and Significance	1
1.2 Current Situation of the Development	4
1.2.1 Abroad Situation.....	4
1.2.2 Domestic Situation.....	4
1.3 The Research Goal and the Content	7
1.3.1 The Research Goal	7
1.3.2 The Research Content	7
1.4 The Organizational Structure	8
Chapter 2 System Related Technology	9
2.1 B/S Architecture	9
2.2 .NET Technology	10
2.3 Oracle Technology	12
2.4 Summary	13
Chapter 3 System Requirements Analysis	14
3.1 System Requirements Analysis of Business	14
3. 2 System Requirements Analysis of Functional	19
3.3 System Requirements Analysis of Non-functional	30
3.3.1 System Requirements of Performance Requirements.....	30
3.3.2 System Requirements of Security.....	31
3.4 Summary	31
Chapter 4 The System Design	32
4.1 The Overall Design Framework of the System	32
4.2 Software Architecture	33
4.3 The Detailed Design of System	33
4.3.1 Science and Technology Novelty Search	33
4.3.2 Literature Consulting	36
4.3.3 Expert Advice	40
4.3.4 System Management.....	43
4.4 Design of Database	47
4.4.1 Concept Design.....	47
4.4.2 Logic Design.....	48
4.5 Summary	53
Chapter 5 Implementation and Testing of the System	54
5.1 The System Enviroment	54

5.2 Interface Design	54
5.3 The System Test.....	60
5.3.1 Hardware Environment	60
5.3.2 Methods of Test	61
5.3.3 The Test Case and analysis	61
5.4 Summary	67
Chapter 6 Conclusions and Prospect.....	68
6.1 Conclusions.....	68
6.2 Forecasting.....	69
Reference	70
Acknowledgments.....	72

厦门大学博硕士学位论文摘要

第一章 绪论

1.1 研究背景及选题意义

由于计算机技术和网络技术的飞速发展和应用,如今人们的生活和工作逐渐迈入了全方位网络化、数字化的时代,人们在查阅资料的途径、获取信息的方式等方面也随之呈现了多元化的态势。对于国内的高校图书馆来说,因近年来各高校对整个校园信息化建设的高度重视,学校的图书馆建设得到不同程度的发展。自动化网络化设施的不断改善和应用、不断加强的数字化图书馆的建设步伐、为读者提供服务的手段和技术水平的不断提高等,已经成为高校图书馆主要发展趋势。尤其是,在馆藏资源数字化、创建各学校特色数据库及引进丰富的商业数字资源的基础上,各高校图书馆大多整合构建了具有丰富数字资源的文献信息服务平台。依托这些平台,各高校图书馆的参考咨询服务工作形式、服务水平等也发生了变革。

网络参考咨询服务(Network Reference Services, NRS),又称数字参考咨询服务(Digital Reference Services, DRS),虚拟参考咨询服务(Virtual Reference Services, VRS),电子参考咨询服务(Electronic Reference Services, E-reference)或在线参考咨询服务(online Reference Services, ORS)等^[1]。

关于数字参考咨询,目前学术界还没有一个统一的定义。

美国斯隆(B. Sloan)博士认为:“联机或虚拟或数字参考咨询,就是以计算机为载体的参考咨询,是图书馆用户与图书馆员之间的协作。这种服务可以用各种网络工具实现,如电子邮件、网络表单、聊天工具、视频工具、网上客户呼叫中心软件、网络语音协议 VOIP 等等^[2]。”

美国教育部(VRS)认为:数字参考咨询服务是建立在网络基础上的将用户与学科专门知识联系起来的问答服务^[3]。

Charles R McClure博士认为虚拟参考咨询就是通过网络向读者提供的人工介入的帮助^[4]。

初景利认为:数字参考咨询是建立在计算机网络基础上的图书馆员与远程

用户的交互，解决用户在利用图书馆过程中提出的各种问题^[5]。

网络参考咨询服务与传统参考咨询服务存在着许多差异，主要表现为：

1、参考信息源不同。传统参考咨询服务主要依靠纸质文献如百科全书、词典、书目、索引等工具书为基础开展工作，信息源基本局限于本馆馆藏；而数字参考咨询服务利用大量的电子信息和网络信息资源，使检索空间及信息源扩大数倍，可以在全世界范围内进行信息搜索。

2、检索方式和咨询方式不同。数字参考咨询服务更多地利用计算机检索技术，借助于网络的强大功能，更快、更新、更全面地获取信息。在网络环境下，传统的手工检索只是在一定的范围内成为辅助手段。在虚拟参考咨询服务中，提问和解答可以直接在网络上以实时对话方式来进行，也可以通过电子邮件来进行互动，有效地克服了地域和时间上的障碍，因此其服务效率较高。

3、服务对象不同。虚拟参考咨询服务方式突破了传统参考咨询服务对时空、系统、资源的限制，能够每周7天、每天24小时为全球范围内非到图书馆读者提供信息咨询服务，而传统参考咨询只能针对到馆的读者服务^[6]。

4、对咨询员的要求不同。一个合格的图书馆咨询员除具有所需的图书专业知识外，还要具有一定的计算机操作技能和文献检索技术。如科技查新服务，要求咨询员取得相应的科技查新员资格，才能进行该项服务。

参考咨询服务工作是高校图书馆业务工作中的主流、核心部分，其工作质量、工作效率也是衡量图书馆服务和水平的重要标志之一。传统的图书馆参考咨询服务原来就是教师和学生获取相关资讯的重要途径，借助当今的现代计算机技术和先进的网络设备，图书馆参考咨询服务工作更应有新的模式和服务平台。

所以，作为学校信息化建设的重要组成部分之一的高校图书馆，要为最大限度地满足广大师生不断增长的文献信息服务需求，在高校网络技术、计算机设备等条件和学校软件设计开发研究人员、学科馆员等条件具备的情况下(具备这些条件的图书馆，可以自主开发参考咨询服务平台，而不具备这些条件的图书馆，也可以通过购买等方式提供网络参考咨询服务)，把图书馆传统的参考咨询服务工作扩展到网络虚拟空间，为读者提供不受时间、空间影响的网络参考咨询服务，逐步开发和研究适合本校办学特色以及为地方经济建设服务的

网络参考咨询服务平台，就成为高校图书馆的重要工作之一。

传统的参考咨询服务，对读者在查找文献和寻求知识、情报方面提供帮助，以“一对一”、“面对面”形式为主的活动，它以协助检索、解答咨询和专题查找等方式向读者提供事实、数据和文献检索。

1984年，美国马里兰大学健康科学图书馆利用电子邮件开展参考咨询服务(Electronic Access to Reference Services—EARS)，使得用户不拘泥于时间地点而获得各种各样的咨询服务，开启了参考咨询服务新的咨询方式。

20世纪90年代后，随着计算机技术和网络技术的迅速发展壮大，联机检索的发展，光盘和万维网的应用，局域网(Local Area Networks)、广域网(Wide Area Networks)、因特网(Internet)、内联网(Intranets)的广泛普及使得信息资源既可以为来图书馆的读者提供服务，也可以为在办公室、实验室、宿舍或家中的读者提供服务。数字化已成为当今图书馆参考咨询工作最显著的特征，图书馆参考咨询部门的参考工具、工作模式也发生了根本性变化。在这种网络环境下，读者利用图书馆的理念已发生了深刻的变化：信息查询手段已由手工方式向计算机检索方式转变；文献阅读习惯已由纸质文献向电子文献转变；所利用的业务部门已由书架式藏书阅览室向电子阅览室转变^[7]。

据此，参考咨询由传统参考咨询向网络信息咨询转变，参考咨询在服务方式、服务范围、技术手段等方面发生了较大的变化。

本文认为有实力的图书馆可加强对馆藏电子资源和网络资源的开发和组织，把咨询服务从提供检索线索的层次深化到直接提供最终检索结果，扩大服务范围，加深服务深度，开展有偿服务，为咨询者提供专业的、结果较为全面完整的情报参考咨询服务。

因此依托高校坚实的学术基础和丰富的专业学科资源，建立一个不受地域、时间限制，能提供全面、专业参考咨询服务的网上平台是很有必要的，能够为教学与科研提供更好的服务，同时在一定程度上面向社会大众，也是符合国家鼓励高校图书馆服务社会的发展趋势。

1.2 国内外网络参考咨询平台的发展现状

1.2.1 国外参考咨询系统发展状况

国外很早就开始了对数字参考咨询服务的研究。发达国家图书馆界自20世纪80年代中期以来,在利用新技术拓展和深入参考咨询服务方面做了许多有益的尝试和成功的实施,无论在理论研究还是在系统研究和使用方面,他们都走在了世界的前列。

以美国为例,1999年全美国还只有5家图书馆开展该项服务,而2002年全球开展实时数字咨询服务的图书馆已有的600个。美国图书馆占90%以上,根据资料统计,美国97%的学术性图书馆拥有网站,其中44.7%具有网上问答的参考咨询服务,可见数字参考咨询服务已在美国图书馆相当普及。

例如1997年1月,加州大学Irvine分校开始试验交互式咨询服务,设立“科学咨询台”,利用桌面视频会议技术为医学实验室的学生提供实时数字参考咨询服务。

Virtual Reference Desk (VRD) 是美国教育部于2000年1月开始运行,目的是致力于现有数字参考服务的进一步改善,充分保证创建和运行人工协调的、基于网络的信息服务的成功性^[8]。

英国的EARL系统1997年11月推出的系统“Ask a Librarian”,开展电子邮件式的参考咨询服务,旨在充分利用网络的优势为图书馆读者和其他公众提供服务。参加此项目的成员已包含了英国60%以上的公共图书馆和其他感兴趣的组织机构。

AskNow 是澳大利亚的第一个联合协作式的参考咨询服务,它是澳大利亚州图书馆委员会(the Council of Australian State Libraries)发起的探索性实验项目,由澳大利亚国家图书馆、州图书馆和地区图书馆联合为澳大利亚用户提供在线实时咨询的创新服务。

1.2.2 国内网络参考咨询平台的发展现状

国内数字参考咨询服务的起步较晚,国内起步最早的一批参考咨询平台是清华大学图书馆类似FAQ (Frequently Asked Questions) 的“利用图书馆100

问”，西安交通大学图书馆基于E-mail的“虚拟咨询台”等。虽然起步晚，但是发展迅速，在图书馆界的各种学术会议中，“建设数字图书馆，设立网络参考咨询平台”是当前讨论最多的议题。

以部分高校图书馆为例：

1、北京大学

在北京大学图书馆的主页上，提供有实事问答咨询、电子邮件咨询、常见问题、馆内咨询指南、网络资源学科导航、在线参考工具等方面的内容。与一般比较泛化的电子邮件咨询不同，北大的电子邮件咨询根据问题的类型不同，分成 7 个方面：制定教学参考书、购买新书请求、馆际互借、变更地址、文献信息检索、建议箱、问讯簿。其中，除文献信息检索是专门设计的网络提问表单外，其他 6 种方式都是该馆所用的自动化系统（UNICORN）自带的。用户提问自动嵌入自动化系统中。在“文献信息检索服务”中，对于每一个提问的用户，系统都会自动建立一个账号，并在用户提交问题后，将用户的账号和密码发送到用户的电子邮件地址。用户可以根据这个账号来查看问题的回答情况以及自己的提问历史。提问表单内容只有电子邮件地址和提问内容两项，非常简洁直接。缺点是每提一个问题都要产生一个新的密码，会使用户感到烦琐。

实时问答服务使用的是OCLC和美国国会图书馆的 Question Point 软件，有图书馆的参考馆员在线为用户解决馆藏服务利用和资源检索方面的问题。服务时间是周一至周五上午、下午各 2 小时，只面向北大的师生服务。

2、清华大学

清华大学图书馆在其主页上设有“咨询台”栏目，包括四项服务：Email 咨询、在线咨询、电话咨询、当面咨询。电子邮件咨询页面分为左右两个部分：左边为全部问题分类汇总的答案；右边为提问表单，包括真实姓名、院系、图书馆号、身份、电子信箱和咨询问题。在线咨询也采用的是 Question Point 软件，服务时间为每周一至周五上午两个小时，其余时间段可用 Email 咨询方式。

3、上海交通大学

上海交大图书馆是国内高校中建立网络参考咨询服务技术较好，服务较为先进的，在 2001 年就推出了 VRS 项目，由下列部分组成：

(1) 网上实时解答

系统采用 Chat 技术, 实现参考馆员和用户之间的实时交流, 运行完全基于 Web, 读者和咨询员不需要安装任何插件, 就可正常使用。此外, 系统采用了同步浏览技术推送页面。在三个校区, 系统设立了三个咨询台, 由不同的参考咨询馆员在线咨询。用户可任意选择咨询台, 咨询提问也可由系统自动派发到某个咨询台进行咨询。每个咨询台可互相派发问题, 以求获得同行的帮助。

(2) FAQ 知识库管理。

引进先进的知识库管理方式, 将 FAQ(Frequently Asked Questions)与实时问答部分相连, 把用户的提问和参考馆员的解答经过编辑后在 FAQ 页面中公开。知识库不仅可用简单的字词匹配进行检索, 还可连接专家系统检索、自然语言检索等功能。

(3) 学习中心

采用网上课堂的教学方式, 让读者通过自学后, 直接在网上使用电子数据库和电子文献。系统经过注册后进入, 选定自己需要学习的内容, 通过此平台提问、自学, 直至熟练掌握这些数据库的使用。

从以上可以看出, 国内网络参考咨询服务虽然起步晚, 但因近年来各高校信息化建设的发展, 目前已有越来越多的高校图书馆开展数字参考咨询服务, 但是高校之间的总体发展不均衡。从地区来看, 中国东部较发达地区比西部欠发达地区高校图书馆开展网络咨询服务的比例要高; 就图书馆所属学校而言, 重点大学尤其是进入“211工程”的大学图书馆网络咨询服务发展比一般普通高校快, 而专科类大学很少开展此项服务; 从开展的服务项目来看, 当前各高校仍是以物理馆藏为主, 数字虚拟馆藏为辅, 传统咨询台与网络咨询台共存。网上建立的咨询台, 比较传统咨询台使用的当面咨询、电话咨询, 主要增加了在线咨询和表单咨询, 这两种方式对咨询者来说, 具有了网络带来的不受时间、地域限制的优势, 也为图书馆扩大了读者范围。

虽然网上咨询台的服务范围有所扩大, 但服务的深度仍然不够。大部分高校图书馆网上咨询平台提供的服务, 基本只限于为用户提供检索线索和解答图书馆使用的一般性问题, 较深层次的服务并不多甚至没有^[9]。一项调查数据表明, 在七所“985工程”大学中, 全部高校图书馆都提供了FAQ、E-mail等基

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts 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.

厦门大学博硕士论文摘要库