

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2012230315

UDC_____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 ASP.NET 的实验室信息管理系统
设计与实现

Design and Implementation of the Laboratory Information
Management System Based on ASP.NET

陆 健 锋

指导教师: 王备战教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2014年4月

论文答辩日期: 2014年5月

学位授予日期: 年 月

指导教师: _____

答辩委员会主席: _____

2014年5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

作为我国经济文化发展以及社会信息化的重要组成部分，教育信息化正推动着我国高校的教育模式、教学观念、教学内容和方法的创新和变革，它是实现我国教育现代化的重要标志，也是构建学习型社会的基本要求，更是构建现代教育体系的重要内容。

在各高校不断从应试教育向素质教育的教育模式改革过程中，作为素质教育的重要组成部分，实验教学的重要性越来越突出，加强实验室建设、加大实验室人才的培养力度，通过实验教学促进教学模式和教学内容的改革，是各高校推进素质教育整体水平的重要手段。随着高校教育信息化水平的飞速发展以及实验教学改革的不断推进，如果将信息化应用在实验室信息的管理过程中，已经成为重要的研究课题。

论文通过对我校实验教学的现状进行分析，以实验室信息管理的信息化为切入点，以探讨设计开发实验室信息系统为内容，展开课题研究工作，通过该系统的开发，规范管理我校的实验室管理工作，提供实验室的利用率，加强学生学习的自主性。

本文先论述项目开发中所用到的相关技术，从 MVC 框架、ASP.NET 开发技术、C#语言、SQL SERVER 数据库等方面做深入细致地研究分析，然后根据项目的实际需求，设计和实现实验室信息管理系统。在应用开发中遵循软件工程规范，发挥了面向对象和 ASP.NET 的优势，为高校实验室管理的信息化提供一个参考。

关键词：实验室信息管理；高校信息化；ASP.NET

Abstract

Information technology in education is an important part of the national economy and information society, is an important symbol of modern education. To build a modern national education system, the formation of the inherent requirements of a learning society , Information technology in education is to promote the education ideas, concepts , models , contents and methods the overall innovation and profound change .

With the deepening of University information system, the current university continues to promote quality education in the process of experimental teaching in a prominent position, the reform of experimental teaching content, methods and means to establish suitable experimental teaching quality education and management module, is to experiment chamber construction, improve the level of training of university guidelines talent. Under the experimental teaching reform continuously advancing background, to explore the application of information technology in the experimental teaching, become more popular topic.

In this dissertation, the status of experimental teaching hospital , laboratory information management system as its theme , expand research work to develop the project through to achieve standardized laboratory information management , so that experimental teaching in time and space to get open , in order to improve learner autonomy , improving laboratory utilization purposes.

This dissertation first discusses project development in the use of related technologies, doing intensive research and analysis from the aspect of MVC framework , ASP.NET development technologies , C # language , SQL SERVER database, etc. , and then according to the actual needs of the project , the design and implementation of laboratory information management system, including system management, student management, teacher management , laboratory management , laboratory performance management, equipment management module. Follow the application development software engineering specifications, object-oriented and play the advantages of ASP.NET to provide a reference for the university laboratory

management information.

Keywords: Laboratory Information Management; College Information; ASP.NET

厦门大学博硕士学位论文摘要库

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景与意义	1
1.2 现状和存在问题	1
1.3 论文研究内容	3
1.4 论文组织结构	3
第二章 相关技术介绍	5
2.1 软件系统结构	5
2.1.1 C/S 与 B/S 结构	5
2.2 开发技术简介	7
2.2.1 MVC	7
2.2.2 .NET Framework	9
2.2.3 ASP.NET	10
2.2.4 C#	11
2.2.5 ADO.NET 技术	11
2.2.6 ASP.NET 三层技术架构	12
2.3 数据库选型	13
2.4 应用服务器	14
2.5 Ajax	14
2.6 本章小结	15
第三章 需求分析	15
3.1 指导思想和目标	16
3.2 业务需求分析	17
3.2.1 人员需求分析	17
3.2.2 功能需求分析	20
3.3 非功能性需求	26
3.4 本章小结	27
第四章 系统设计	28
4.1 系统总体框架	28
4.2 系统网络拓扑图	29
4.3 系统功能模块划分	29
4.4 数据库设计	30
4.4.1 E-R 图设计	30
4.4.2 核心数据库表	40
4.5 本章小结	45
第五章 系统实现	46
5.1 系统环境	46
5.1.1 硬件环境	46

5.1.2 软件环境	46
5.2 系统界面	47
5.3 系统实现代码	48
5.4 本章小结	51
第六章 总结与展望	52
6.1 总结	52
6.2 展望	52
参考文献	53
致谢	55

厦门大学博硕士论文摘要库

Contents

Charter 1 Introduction.....	1
1.1 Background and Significance	1
1.2 Status and Problems	1
1.3 Research Contents	3
1.4 Organizational Structure	3
Charter 2 Related Technologies.....	5
2.1 Frame Technology Introduction	5
2.1.1 C/S and B/S	5
2.2 Technology	7
2.2.1 MVC.....	7
2.2.2 .NET Framework	9
2.2.3 ASP.NET	10
2.2.4 C#.....	11
2.2.5 ADO.NET.....	11
2.2.6 ASP.NET Framework.....	12
2.3 Database	13
2.4 Application Server	14
2.5 Ajax	14
2.6 Summary	15
Charter 3 Requirements Analysis	15
3.1 Guidelines and Objectives	16
3.2 Requirements Analysis	17
3.2.1 User Requirements	17
3.2.2 Functional Requirements.....	20
3.3 Non-functional Requirements	26
3.4 Summary	27
Charter 4 System Design	28

4.1 System framework	28
4.2 System network topology	29
4.3 System models	29
4.4 Database design	30
4.4.1 E-R design	30
4.4.2 Code tables	40
4.5 Summary	45
Chapter 5 System Implementation	46
5.1 System Environment	46
5.1.1 Hardware Environment	46
5.1.2 Software Environment	46
5.2 Main Interface	47
5.3 Implementation Code	48
5.4 Summary	51
Chapter 6 Conclusions and Outlooks	52
6.1 Conclusions	52
6.2 Outlooks	52
References	53
Acknowledgements	55

第一章 绪论

1.1 研究背景与意义

进入二十一世纪以来，信息化技术特别是网络技术取得了迅猛发展，信息化应用系统的广泛应用以及互联网在普通用户的普及，极大的推动人类向信息时代的快速迈进，信息化、网络化以及数字化已经成为社会发展的大趋势。作为高等教育现代化发展的重要内容，高校教育信息化是我国教育发展的重大课题，也是我国推进国家信息化和社会信息化发展的重要部分。加快构筑与现代化教育相适应的信息化体系，确保教学、科研和社会服务三大功能的有效发挥，是高校改革和发展的一项紧迫的战略任务，也是高等教育现代化的必然选择。

作为高等院校教学工作中的一个重要环节，实验教学在整个高校人才培养体系中具有不可替代的作用，而不断完善和发展的实验方法和内容是衡量实验教学的指标。从上世纪九十年代末开始，我国在推进高等教育的快速发展中，采用了扩大高校办学规模、增加在校学生的发展模式，随着在校学生人数猛烈增长，各高校在获得资金保障的情况下购置了很多新的实验设施，实验室的基础设施建设获得不断完善，实验项目的设置也在不断扩大增加，扩大了实验教学的力度。

要提高实验教学水平，首先是提高实验室管理的水平，而影响实验室管理的水平必须依赖实验室管理的信息化。随着实验设备的增加，实验的项目课程也逐步增加，单纯采用传统模式管理和维护设备、安排实验课程已不能满足相关需求，所以，为更好地管理实验设备、提高设备仪器的使用率，保障实验课程的顺利进行，为学生提供更多更好的实验机会和实验环境，提高学生的综合素质，开发一套适合管理需求的实验室信息管理系统是很有必要的。

1.2 现状和存在问题

实验室信息管理是高校教学教务管理工作的重要内容，涉及到学校教学管理的各个方面，包括教师、学生、课程、成绩、设备、实验室等一系列信息。所以国内外都很重视实验室信息管理工作。

在二十世纪九十年代，伴随着四个现代化建设的发展，教育现代化逐步被各高校所重视，随着信息时代的到来，教育体制改造的深化以及教学规模的持续扩大，教育信息化也被提到高校发展的日程上来，高校教育信息化主要是针对教育教学过程中对产生的信息的提取、加工、再生、传递和应用。实验室信息管理信息化作为教育信息化的重要组成部分，是指在实验室信息管理的过程中，充分应用计算机技术、网络技术以及相关的多媒体技术来辅助和管理实验室在教学中的应用过程。

国外高校在实验室信息管理系统投入和建设比较早，而且发展比较快，而且一般具有一定规模的技术队伍来提供服务与技术支持，所以整个模式较为成熟。与国外高校相比较，国内高校在实验室信息管理系统建设方面起步较晚，虽然在后来数字校园建设过程中不断在硬件和软件方面加大投资，但总体来说，由于高校整体信息化建设发展的程度相对来说较为落后，而且在管理制度、理论体系等方面存在不健全等原因，国内高校实验室信息管理系统与国外高校相比都有一定的差距。存在的问题包括：

1、实验室管理手段落后，管理工作效率低

当前，很多高校在实验室管理方面还在采用传统的手工方式管理设备，这种手工登记台帐的管理方式不仅效率低速度慢、而且统计过程中容易出错，记录的信息不够全面，在信息查询和统计方面存在弊端。管理人员必须花费很大的时间和精力投入到数据的查询统计过程中。

2、实验室管理信息混乱

实验室管理信息混乱包括实验数据纸质化所以数据不能共享、存放混乱、格式不统一等。对于手工模式整理的数据库，其好坏在一定程度上取决于统计人员的自身素质和水平，对仪器设备档案管理的手段落后，在设备出现故障时不能迅速提取该设备的资料信息。缺少维修纪录，维修人员必须花费大量的时间进行排查以确认原因，结果造成人力、财力的无谓消耗，有时还会导致实验材料重复购入与闲置的不良后果。

3、时效性差

实验室的数据信息不能及时、快捷地反映出来，而是后期才能获得，这就使很多信息失真，并直接导致一些数据只能根据经验笼统统计得出，最终致使

一些决策缺乏必要的依据。

1.3 论文研究内容

论文首先对高校实验室信息管理系统的研究背景和意义进行论述，然后对存在的问题以及现状作了简要介绍，之后对项目开发中所用到的相关技术做了详细的介绍，从 MVC 框架、ASP.NET 开发技术架构、数据库等方面做深入细致地研究分析，最后，根据软件开发的一般过程，先对项目的实际需求分别从人员和功能两个不同的角度做了详细的分析，然后开始进入系统的设计和实现，在设计 and 实现的过程中，从总体的技术架构、网络拓扑图到系统的数据库设计都进行了全面的分析，最后通过对系统环境和部分代码对系统的实现进行介绍。论文的主要研究内容包括：

1、对 ASP.NET 开发技术架构的相关技术做了深入分析，为整个系统的开发奠定技术基础。

2、在需求设计的过程中从不同角度进行分析，并采用了 UML 中的用例图对需求进行描述。

3、从系统的总体技术架构、网络架构、数据库设计等多个方面入手，论述了系统的设计过程。

4、通过 UML 中的类的关系以及实现的代码的介绍来对系统的实现进行概要介绍。

1.4 论文组织结构

本论文共分六章，各章内容组织如下：

第一章绪论，对系统研究的背景和意义、现状和存在问题，以及论文的研究内容，论文的组织结构作简单的介绍。

第二章相关技术介绍，对系统设计和开发的所使用的主流技术作详细介绍与比较。

第三章系统需求分析，是本论文的重点章节，对实验室信息管理系统的需作详细的分析。

第四章系统设计，对实验室信息管理系统进行系统设计。

第五章系统实现，实现系统的主要功能，包括系统管理、学生管理、教师管理、成绩管理、实验室管理、设备管理等模块。

第六章总结与展望，总结全文，展望今后的研究工作。

厦门大学博硕士论文摘要库

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