

学校编码: 10384

分类号 \_\_\_\_\_ 密级 \_\_\_\_\_

学号: X2012230309

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

某中学信息管理系统的设计与实现

Design and Implementation of

the Information Management System of A Middle School

李凯

指 导 教 师: 高 星 副 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论 文 提 交 日 期: 2 0 1 4 年 6 月

论 文 答 辩 日 期: 2 0 1 4 年 7 月

学 位 授 予 日 期: 2 0 1 4 年 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答 辩 委 员 会 主 席: \_\_\_\_\_

2014年6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

信息数字化时代的来临，为知识与文化的传播开创了前所未有的历史阶段，不仅给学校各学科的教育教学提供了空前的便利与支持，也给教与学带来了革命性的意义。某中学为了提高学校的信息管理水平，充分利用本校的网络资源把学校中各个部门的信息整合起来，既有利于信息的集中管理，也大大提高了各部门之间信息交换的效率，同时，也保证了学校领导可以最快的全面掌握学校的相关信息，以便更好的管理学校。

本文以 B/S 模式为基础，构建了中学信息管理系统。首先通过分析比较 B/S 和 C/S 的特点和区别，找出适合中学的开发模式，讨论了在建立 B/S 模式学校信息管理系统中的关键技术 PHP 和 MySQL；然后针对中学在学校信息管理过程中存在的问题，制定了以互联网和校园网为依据组建学校信息管理系统的总体方案；紧接着又分析了 UML 技术，完成对系统的设计工作，将学校的信息管理工作分为办公、教务、教职工、图书馆信息、学生管理、后勤服务、招生管理、教学与科研这个部分，同时基于如何对这些信息进行管理，本文进行了详尽的剖析；接着以 windows 平台下的 APACHE+PHP+MYSQL 环境来完成学校信息管理系统的开发工作，创建了可以动态交互、高效稳定的信息管理网络；最后对系统进行测试，验证系统和稳定性和各功能的运行情况，得到了较好的效果。

本系统利用 PHP 技术和 MySQL 数据来实现动态网页，提高信息管理工作的效率，这样的话，管理人员就能够很轻松地去对相关数据进行操作，最终就可以较好的完成使用网络来管理学校信息的目标。

**关键词：**B/S 模式； 中学网络； 信息管理

## Abstract

The coming of the digital information era has pioneered an unprecedented history period for the transmission of knowledge and culture, it not only provides unprecedented convenience and support for the teaching of different subjects of the middle school, but also brings the revolutionary significance to the teaching and learning. In order to improve the information management level, the middle school makes full use of the campus' network to integrate the information of various departments in the school, which can not only centralize management of information, but also greatly improves the efficiency of information exchange between the different departments, and can ensure the school leaders quickly master the school 's relevant information in order to manage the school better.

This dissertation is based on the B/S model, it build the information management system of middle school. At first, through the analysis of the characteristics and differences between B/S and C/S, the writer found out the suitable development mode, discussed the key technology of PHP and MySQL in the establishment of B/S model school information management system, according to the problems exist in the school information management process, made the overall formulation of the school information management system based on the internet and campus network. Next, we analyzed the UML technology, finished the design of the system, sorted the school information management work into office, academic, staff, library information, student management, employment management, logistics service, enrollment management, teaching and scientific research and so on , meanwhile, this dissertation detailed how to manage these information, then finished the development work of the school information management system in the APACHE+PHP+MYSQL environment which based on the platform of windows, created the highly efficient and stable information management network that can be interacted dynamically. At last, the writer tested the system's stability and the run situation of the various function, achieved good effect.

The system uses PHP technology and MySQL data to realize the dynamic Webpage, which can improve the efficiency of information management, according managers can easily operate the relevant data and can use the network to manage the school information goals better.

**Keywords:** B/S model; School network; Information management

厦门大学博硕士论文摘要库

## 目 录

<b>第一章 绪论</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目背景及意义 .....	1
1.2 系统现状与存在的问题 .....	2
1.3 本文的主要内容 .....	4
1.4 本文的组织结构 .....	4
<b>第二章 主要技术介绍</b> .....	<b>5</b>
2.1 开发模式 .....	5
2.1.1 C/S 模式 .....	5
2.1.2 B/S 模式 .....	6
2.1.3 C/S 与 B/S 模式的比较 .....	8
2.2 开发方法 .....	10
2.3 PHP 技术 .....	11
2.3.1 PHP 的工作原理 .....	12
2.3.2 PHP 的内建对象 .....	12
2.3.3 PHP 性能优势 .....	12
2.4 MySQL 技术 .....	14
2.4.1 系统特性 .....	15
2.4.2 存储引擎 .....	15
2.5 UML 技术 .....	16
2.5.1 UML 概述 .....	16
2.5.2 UML 的特点和用途 .....	17
2.6 本章小结 .....	17
<b>第三章 系统需求分析</b> .....	<b>18</b>
3.1 系统调查 .....	18
3.2 系统功能需求分析 .....	19
3.2.1 系统需求分析 .....	19
3.2.2 教职工管理子模块分析 .....	23
3.3 系统非功能需求 .....	24
3.4 本章小结 .....	24
<b>第四章 系统总体设计</b> .....	<b>25</b>
4.1 总体设计 .....	25
4.1.1 系统环境设计 .....	26
4.1.2 系统的总体框架 .....	27
4.1.3 系统的开发工具 .....	27

4.1.4 系统安全保障 .....	28
4.1.5 系统功能模块设计 .....	28
<b>4.2 数据库设计 .....</b>	<b>31</b>
<b>4.3 本章小结 .....</b>	<b>35</b>
<b>第五章 系统实现 .....</b>	<b>36</b>
<b>5.1 系统模块实现 .....</b>	<b>36</b>
5.1.1 系统管理主模块实现 .....	36
5.1.2 教职工信息管理模块实现 .....	37
5.1.3 用户登录的实现 .....	39
5.1.4 修改密码的实现 .....	41
<b>5.2 教职工模块的实现 .....</b>	<b>44</b>
5.2.1 数据库的连接访问实现 .....	44
5.2.2 信息的录入 .....	45
5.2.3 信息的修改 .....	48
5.2.4 信息的删除 .....	51
5.2.5 信息的查询 .....	54
<b>5.3 本章小结 .....</b>	<b>55</b>
<b>第六章 系统测试 .....</b>	<b>58</b>
<b>6.1 系统测试 .....</b>	<b>58</b>
6.1.1 测试环境 .....	58
6.1.2 测试方案 .....	58
6.1.3 测试数据及结果 .....	59
<b>6.2 本章小结 .....</b>	<b>62</b>
<b>第七章 总结与展望 .....</b>	<b>63</b>
7.1 总结 .....	63
7.2 展望 .....	64
<b>参考文献 .....</b>	<b>65</b>
<b>致谢 .....</b>	<b>66</b>

---

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Project Background and Significance .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 System Present Situation .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Main Content.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Organizational Structure.....</b>	<b>4</b>
<b>Chapter 2 Main Technology.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Development Mode .....</b>	<b>5</b>
2.1.1 C/S.....	5
2.1.2 B/S.....	6
2.1.3 Comparison of C/S and B/S .....	8
<b>2.2 Decolpment Method .....</b>	<b>10</b>
<b>2.3 PHP.....</b>	<b>11</b>
2.3.1 Working Principle of PHP.....	12
2.3.2 PHP's Built-in Objects .....	12
2.3.3 PHP Performance Advantage.....	12
<b>2.4 MySQL.....</b>	<b>14</b>
2.4.1System Features .....	15
2.4.2Storage Engine.....	15
<b>2.5 UML .....</b>	<b>16</b>
2.5.1 UMLOverview .....	16
2.5.2 UML's Characteristics.....	17
<b>2.6 Summary.....</b>	<b>17</b>
<b>Chapter 3 Requirement Analysis.....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 System Investigation .....</b>	<b>18</b>
<b>3.2 Function Requirement.....</b>	<b>19</b>
3.2.1 Requirement Analysis.....	19
3.2.2 Staff Management Module Analysis .....	23
<b>3.3 Non-Funciton Requirement .....</b>	<b>24</b>
<b>3.4 Summary.....</b>	<b>24</b>
<b>Chapter 4 System Overall Design.....</b>	<b>25</b>
<b>4.1 Overall Design .....</b>	<b>25</b>
4.1.1 System Enviroment Design .....	26
4.1.2 System frameword Design .....	27
4.1.3 System Development tools.....	27
4.1.4 System Security .....	28

4.1.5 System function module .....	28
<b>4.2 Database Design .....</b>	<b>31</b>
<b>4.3 Summary.....</b>	<b>35</b>
<b>Chapter 5 System Implementation.....</b>	<b>36</b>
<b>5.1 System Module Implementation.....</b>	<b>36</b>
5.1.1 System Management Implementation .....	36
5.1.2 Teacher Information management Implementation.....	37
5.1.3 Login Implementation .....	39
5.1.4 Password Implementation .....	41
<b>5.2 Teacher Module Implementation.....</b>	<b>44</b>
5.2.1 Database Connection Implementation.....	44
5.2.2 Information Add .....	45
5.2.3 Information Edit .....	48
5.2.4 Information Delete.....	51
5.2.5 Information Query .....	54
<b>5.3 Summary.....</b>	<b>55</b>
<b>Chapter 6 System Testing.....</b>	<b>58</b>
<b>6.1 System Testing .....</b>	<b>58</b>
6.1.1 Testing Environment.....	58
6.1.2 Testing Plan .....	58
6.1.3 Testing Results.....	59
<b>6.2 Summary.....</b>	<b>62</b>
<b>Chapter 7 Summary and Prospect .....</b>	<b>63</b>
<b>7.1 Summary .....</b>	<b>63</b>
<b>7.2 Prospect .....</b>	<b>64</b>
<b>Reference.....</b>	<b>65</b>
<b>Acknowledgement.....</b>	<b>66</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 项目背景及意义

在今天,现代远程教育得到了迅速的发展,这也给学生提供了大量个性化的学习环境和空间,同样学校对于整个校园信息的管理也有了新的形式和新的要求,利用计算机信息系统来管理教师、学生也有了可能,为学生的个性发展和素质教育奠定了基础,所谓个性化教育,就是以学生为基本管理单位,实现对每个学生的管理。当然,进行这样的管理,学校的工作量也是成几何倍数的形式增加的,而应用计算机信息系统来进行的话则可以减少重复的人工工作量,从而也适应现代教育的要求,这也是当前教育改革的必然趋势。本文以 B/S(浏览器/服务器)模式为基础来构建中学信息管理系统,该系统可以在一定程度上解决目前中学信息管理过程中所存在的一些问题,具有一定的现实意义,同时也是中学发展到现阶段的必然要求。

已经有人在预见未来的学校教育:学校内可以没有课本或纸质的教学材料,但不可以没有计算机。从这一个角度来说,将学校信息与现代化的技术结合起来是今后教学改革与发展的必然要求,也是学校教育适应信息化发展的具体表现,说的再明确一点,加强学校信息化的建设,其实质就是转变教育价值观。

在 21 世纪,对于教育工作者来说,教育有了新的形式,教育观念急剧变动,教育环境高度复杂且竞争激烈,现代教育工作者必须具有敏锐的觉察能力,并积极的采取一定的行动来改革教育观念、教育思维、教育模式、教育方法,才能更好、更深入地开展当前国家提出的素质教育目标,也为祖国培养更多的德、识、才、学、体兼备的世纪新人才<sup>[1]</sup>。

本文研究的主要目的是为实现中学管理的信息化、系统化、规范化,为学校的长远发展奠定了基础。该系统采用浏览器/服务器(Browser/Server)模式,以校园网为基础,有着较高的实际应用价值。最终实现学校信息管理的现代化,从而最大程度的提高学校管理效率,促进学校管理体制的改革,最终实现学校信息管理的科学化和现代化。

## 1.2 系统现状与存在的问题

学校信息管理系统提出比较早，主要的发展历程是从最初的手工操作开始，然后是利用一定的机械设备来辅助办公，最后发展到了现在的计算机与网络辅助系统。管理方式发生了极大的变化，纵向的工作效益得到提高，横向的区域广度也得以拓宽。就是当前计算机管理系统应用于学校信息管理也经过了三个阶段：

第一阶段：在这个阶段中，确定操作平台为 DOS 系统。主要工作包括两个方面：一个是开发简单程序，另一个是开发数据库系统。如 C 语言、BASIC 语言等，其完成信息管理也比较单一，只能进行简单的教务管理、政教管理或办公管理，其信息无法共享，无论是界面还是操作性都不好。

第二阶段：在这个阶段中，确定操作平台为 WINDOWS 9X 系统。这个阶段所需完成的任务有多个方面，其中最为重要的就是要实现数据共享和部分功能集成，要想完成这些任务就必须以学校局域网和小型数据库系统作为开发基础。同时所开发出来的系统还必须具有界面友好和可操作性强等优点。其缺点是信息只能在局域网内部传递，不仅数据的安全性不够，而且系统的安全性也没能达到较高的水平。

第三阶段：在这个阶段中，确定操作平台为 WINDOWS 2000、UNIX 或 LINUX。不仅中型数据可会在这个阶段出现，甚至大型数据库也会在这个阶段出现，包括 ORACLE、Microsoft SQL 等等。加上网络通讯协议的利用，学校信息管理系统无论是其运行稳定性，还是系统的安全性都有了极大的提高，其中最大的优势是信息的交换不在局限于学校内部，实现了整个互联网上的信息交流和利用。通过使用这一代系统结构，可以满足大量用户快捷接入，这也就表明了这种系统结构更具合理性，拥有更加全面的功能，这也使得信息在这个系统中传递时更加快捷和更加安全<sup>[2]</sup>。

在国外，利用计算机和网络进行学校信息管理的时间比较长，他们的管理模式是以全局化为目标的，模块化设计学校的各个子系统，将学校的各个子系统功能整合到一起。而所有的信息也都集中统一存放在数据中心。整个系统的操作模式则是通过客户/服务器方式进行，也就是说集中存储数据、分布操作。这种系统综合、统筹考虑了学校管理的各个方面，提高学校管理的效率，提高了系统间

数据共享。

在国内，利用计算机和网络开展学校信息的管理还处于建设过程中，其水平与国外还有一定的差距，其管理系统主要有两种模式：

单一事务处理模式：这种模式主要是面向单个职能部门，因此这些系统也主要在单个计算机上运行，其功能也比较简单，主要将一些单调、机械的学校部门信息集中起来，利用计算机来管理，其数据查询也比较简单，功能非常的有限。这些系统主要是以 Foxpro 或 Aecess 等数据库来完成的，如国家教育部统一开发的学生学籍管理系统和教材管理系统等就是利用 Foxpro 开发的，其功能相对简单，处理的数据量也比较小<sup>[3]</sup>。

综合事务处理模式：这种模式是面向学校内部多职能部门的，是一个综合的信息管理系统，不仅可以管理教学信息，还可以进行政务的管理，以及学校财产统计等工作。这种系统主要是校园网来完成的，具有专门的数据库系统，利用 Web 服务器和 Web 浏览器实现系统的信息处理、管理等工作，学校信息的管理实现了网络化。

在当前，各学校所实现的学校信息管理的程度是不同的。主要有以下几个特点：

1) 开发方式不同。主要的形式有独立开发、委托开发、合作开发、直接购买现成软件等；

2) 开发方法不同。原型法、面向对象法、结构化系统开发方法；

3) 开发模式结构有区别。有的是浏览器/服务器(B/S)，有的是客户/服务器(C/S)，还有的将两种方式结合在一起；

4) 开发平台不同。主要包括 NT、netware 的 .NET 与 J2EE 等平台。而开发软件和数据库更是各具特色；

5) 系统应用范围有差异。主要的形式有单个部门使用、局域网部门之间联合使用、整个校园 Intranet 使用以及整个 Internet 上使用等<sup>[4]</sup>。

本文通过研究不同学校信息管理系统，选择合适的开发平台、模式、方法来完成本系统的设计与开发工作，为学校提供一种简捷的、实用的学校信息管理系统来提高学校信息化程度。

### 1.3 本文的主要内容

以WINDOWS系统和浏览器/服务器模式为基础，进行系统总体设计，以Apache+PHP+MYSQL为开发环境，以模块化设计为开发方法，兼顾系统安全保障来完成本项目的设计、实现工作。具体内容：

(1) 分析比较不同开发模式的特点，同时也比较了不同开发方法的特点，对信息管理系统开发相关的理论概念和技术进行了全面的分析，初步完成需求调查。

(2) 分析当前学校信息管理系统中出现的问题，在此基础上利用因特网和校园网，以windows环境下的Apache+PHP+MYSQL结合方式来完成基于B/S模式的学校信息管理系统开发。

(3) 以UML技术为工具，系统分析设计需求。从教师、学生和科研三个方面分析信息管理系统的设计。根据“高内聚、低耦合”原则划分各个功能子模块。重点对教职工信息管理模块进行了详细设计和实现。

(4) 利用PHP技术和MySQL数据库来完成动态网页的设计，提供信息的添加、查询、修改、删除等操作，保证信息的网络化管理。

### 1.4 本文的组织结构

本文共分为七章：

第一章，对当前中学信息管理系统进行分析，阐明项目的研究意义与主要研究内容。

第二章，简要介绍开发过程所应用的技术，深入探讨相关技术的特性。

第三章，对中学信息管理系统进行需求分析。

第四章，完成中学信息管理系统总体设计

第五章，完成中学信息管理系统详细设计与实现。

第六章，完成中学信息管理系统测试工作。

第七章，总结和展望

## 第二章 主要技术介绍

目前，信息管理系统比较多，其平台也各不相同，本章通过比较开发平台、模式和方法，达到选择相关软件的目的，这对信息管理系统的设计和实现是比较重要的，便于系统选择和应用。

### 2.1 开发模式

在早期，信息管理系统主要是集中式的，以单机版为主。随着计算机技术的不断发展，尤其是网络的出现，使得信息管理系统朝着分布式的方向发展，于是，在设计信息管理系统过程中，分布式信息系统逐渐成为主流。从 MIS 的发展来看，C/S 和 B/S 模式是分布式信息系统的两种主要模式，它们也各有特点<sup>[5]</sup>。

#### 2.1.1 C/S 模式

对于 C/S 模式来说，它是一种客户端/服务器 (Client/Server) 结构，也就是将客户机与服务器相连接形成的一种系统结构，它也有两种结构，分别是二层结构和三层结构，通常较常用的是二层结构。C/S 模式已经出现了十几年，其技术也比较成熟，很受欢迎。它充分利用网络两端硬件的优势，利用通信技术，合理分配计算任务，从而实现组网技术。在这种模式下，服务器主要完成较复杂的计算和管理任务，客户端则是完成一些频繁使用的简单任务。这种体系结构是由多台计算机形成的，执行任务时也是分别执行、协同完成，因此可以在最大限度内利用系统中的软、硬件资源，共享各种信息资源。

C/S 模式的工作原理：服务器上的程序主要负责管理相关的后台数据资源(也就是各个部门的信息数据库)，一旦收到客户机的服务请求(如数据的查询或删除等)，就响应客户机；而客户机上的程序主要有两个作用：首先，它可以与用户形成互动，当用户发出应用请求时，它可以及时做出反应；其次，通过相关的接口或协议，它可以与服务器连接，同时也可以把服务器的响应内容经过一定的处理后展示给用户。具体的模式结构如图 2-1 所示：

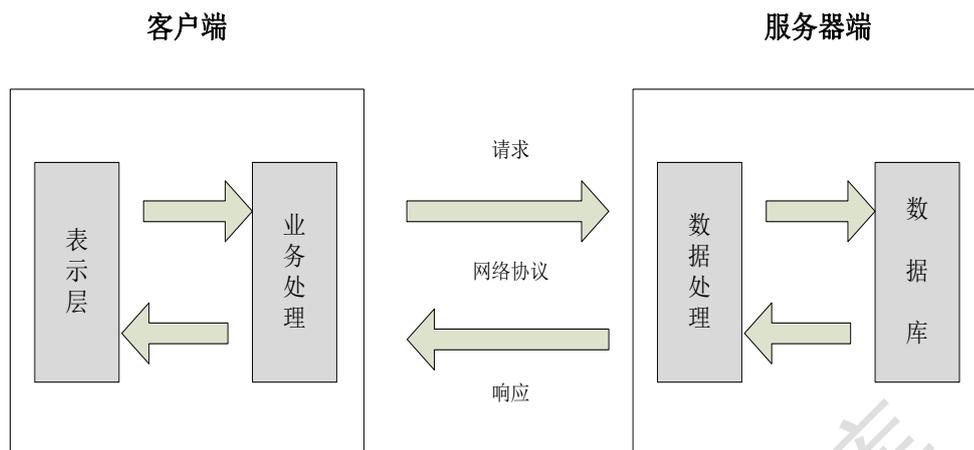


图 2-1 二层 C/S 体系结构图

二层 C/S 模式具有较强的专用性和交互性，能独立运行，在数据存取上安全性高，网络通讯量低，可以较快的进行数据处理，因此服务器的负担比较轻；但是，C/S 系统的可伸缩性差，难于维护、升级，需要同时在服务器和客户端安装软件，其移植和扩展性差，况且也不运行多媒体。因而，二层 C/S 体系结构在一些规模较小、仅需要单一数据库、用户较少，却大量应用于那些需要较高的安全性的系统中。与此同时，因为用户希望系统能够实现更多的功能，所以发展大型化应用系统已经成为必然，C/S 模式已经无法满足用户的需求，需要一种新的模式来完成这个任务<sup>[6]</sup>。

### 2.1.2 B/S 模式

B/S 模式是一种浏览器和服务器(Browser/Server)结构。这种系统的兴起主要跟 Internet 技术有关，它是一种以 Web 技术为基础的新型平台模式，是一种改进型的 C/S 结构模式，其主要特点是：将两层 C/S 模式中的服务器进行分解，形成数据库服务器和应用服务器，从而变为三层结构体系。B/S 模式中，用户的工作界面是 WWW 浏览器，而数据的处理基本都在服务器端完成，客户机前端所进行数据处理非常的少，这样也就在最大程度上降低了客户端载荷，对于系统维护与升级都有了一定程度的改善。B/S 模式结构如图 2-2 所示：

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](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库