

学校编码: 10384

分类号 \_\_\_\_\_ 密级 \_\_\_\_\_

学号: X2013231081

UDC \_\_\_\_\_

廈門大學

工 程 碩 士 學 位 論 文

面向某中小学的课程教学辅助管理系统  
的设计与开发

Design and Implementation of Teaching Assistant  
Management System for a Primary and Middle School

胡 静

指 导 教 师: 曾 鸣 助 理 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论 文 提 交 日 期: 2015 年 10 月

论 文 答 辩 日 期: 2015 年 11 月

学 位 授 予 日 期: 2015 年 12 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答 辩 委 员 会 主 席: \_\_\_\_\_

2015 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

伴随着互联网技术的飞速发展，这为教育信息化奠定了硬件基础。虽然校园网络得到快速发展，但是教学资源没有借此得到充分利用，丰富的教学资源浪费严重。为了更好的整合教学资源，使教学资源能服务学生，突破旧的教育管理和教学模式，利用网络平台搭建一个实用、简便的网络资源平台突显的尤为重要。

为使教学管理和资源得到充分利用，课程教学管理系统成为时代的产物。本文研究了面向某中小学的课程教学辅助管理系统的设计与实现工作，首先通过与中小学教师进行沟通和交流获取了日常课程教学的相关工作流程及内容；并进行系统的架构需求、功能需求和非功能需求进行分析；然后进行系统设计工作，主要包括系统架构设计、功能模块设计以及数据库设计；最后进行系统的实现和测试工作，在实现部分主要进行系统主要功能的业务逻辑实现、界面实现和核心代码实现，在测试部分主要使用黑盒测试法完成系统主要模块的功能性验证。

该系统软件开发应用目前比较成熟的 ASP.NET 语言，在浏览器/服务器模式下进行开发。ASP.NET 开发的程序具有较强的网络功能，跨平台性和安全性等优点，然而，基于 B/S 架构的客户端，具有能够提升课程教学管理和资源系统的灵活性、适用性和安全性。该系统后台数据库开发是 SQL 语言。在 Windows Server 2008 中使用 ADO.NET 驱动程序实现数据库的连接。系统可以实现教师浏览、查询、使用、上载、审核对应学科的资源；在校学生，可以登入系统浏览、查询、上载和下载信息库中的资源；同时教学管理者可以安排教学任务。

针对前期不同用户需求的收集及分析，采用 Visual Studio 作为开发环境，以 SQL Server 作为数据库服务器，通过 IE 来实现功能操作。该系统的开发主要包括了分析需求、划分功能模块、分析数据库模式等方面，完成以上内容后，梳理数据库结构和程序的编写。根据不同用户的需求，设计对应的权限功能。查看运行结果，该系统能够满足课程教学管理的相关需求。

**关键词：**课程教学；ASP.NET；SQL Server

## Abstract

With the rapid development of Internet technology , it laid the hardware foundation for the education informationization, although the campus network has been rapid development, the teaching resources have not been fully utilized by Internet technology, the rich teaching resources wasted seriously. In order to better integrate teaching resources and make teaching resources to serve the students, to break through the old educational management and teaching mode, it is especially important that using the network platform to build a practical, simple network resource platform.

In order to make teaching management and resources to be fully utilized, Course teaching management system is the product of the times. This dissertation researched the design and implementation of the teaching assistant management system for a primary and middle school. Firstly, obtaining the relevant work flow and content of daily course teaching by communicating and exchanging with primary and middle school teachers; Analyzing the structure, function and non functional requirements of the system; Then doing the system design work, which mainly including system architecture design, functional module design and database design; Finally, doing the implementation and testing of the system, which finished the main functions of the business logic implementation, interface implementation and core code in the part of implementation, the functional verification of the main modules of the system is completed by using the black box testing method in the part of testing.

The software development of this system used more mature ASP.NET language, which development in the B/S Mode. The program of ASP.NET development has strong network capabilities, cross platform and security, etc. The Client based on B/S architecture, which can improve the curriculum teaching management and the resources system's flexibility, serviceability and safety. The development of system background database used the SQL language. The system used the ADO.NET driver to achieve the database connection in Windows Server 2008. The system can

implemented to browse, query, use, upload and audit resources of the subject for teachers; students can login to the system to browse, query, upload and download the resources in the information databases and teaching managers can arrange the task of teaching.

The collection and analysis of previous different requirement of users, the the development environment of this system used Visual Studio, the database server is SQL Server, and implementing functional operation by IE browser. The development of this system mainly includes the analysis of the requirement, the function module, the analysis of database model, etc. hacking the structure of the database and programming after the completion of the above. Designing of the corresponding authority according to different requirement of users. The system can satisfied with the requirements of the course teaching management by examining the running results.

**Key Words:** Course Teaching; ASP.NET; SQL Server

## 目 录

<b>第一章</b>	<b>绪论</b> .....	<b>1</b>
1.1	研究背景及意义.....	1
1.2	国内外发展现状.....	2
1.3	主要研究内容.....	3
1.4	论文结构.....	4
<b>第二章</b>	<b>系统需求分析</b> .....	<b>5</b>
2.1	业务需求分析.....	5
2.2	功能模块需求分析.....	7
2.2.1	基础资料管理.....	7
2.2.2	教学工作管理.....	9
2.2.3	通知公告管理.....	12
2.2.4	系统运维管理.....	13
2.3	非功能性需求分析.....	14
2.3.1	扩展性.....	14
2.3.2	维护性.....	14
2.3.3	安全性.....	14
2.4	本章小结.....	14
<b>第三章</b>	<b>系统设计</b> .....	<b>16</b>
3.1	总体架构设计.....	16
3.1.1	系统运行架构设计.....	16
3.1.2	开发架构.....	16
3.1.3	网络架构设计.....	17
3.2	基础资料管理.....	18
3.2.1	教师信息管理.....	18
3.2.2	学生信息管理.....	19
3.2.3	班级管理信息.....	21

3.3	<b>教学工作管理</b> .....	22
3.3.1.	课程信息管理.....	22
3.3.2.	课程教学管理.....	23
3.3.3.	教学资料管理.....	24
3.3.4.	教学统计分析.....	26
3.4	<b>通知公告管理</b> .....	27
3.5	<b>系统运维管理</b> .....	28
3.6	<b>数据库</b> .....	29
3.4.1.	数据库选择.....	29
3.4.2.	逻辑结构设计.....	31
3.4.3.	物理结构设计.....	31
3.7	<b>本章小结</b> .....	37
<b>第四章</b>	<b>系统实现</b> .....	<b>38</b>
4.1	<b>系统开发环境</b> .....	<b>38</b>
4.1.1	开发工具.....	38
4.1.2	开发流程.....	38
4.1.3	开发及运行环境.....	38
4.2	<b>基础资料管理</b> .....	<b>39</b>
4.3	<b>教学工作管理</b> .....	<b>42</b>
4.3.1	课程信息管理.....	42
4.3.2	课程教学管理.....	44
4.3.3	教学资料管理.....	46
4.3.4	教学统计分析.....	48
4.4	<b>通知公告管理</b> .....	<b>51</b>
4.5	<b>系统运维管理</b> .....	<b>52</b>
4.6	<b>本章小结</b> .....	<b>54</b>
<b>第五章</b>	<b>系统测试</b> .....	<b>55</b>
5.1	<b>测试环境</b> .....	<b>55</b>
5.2	<b>功能测试</b> .....	<b>56</b>



5.2.1 测试方法.....	56
5.2.2 测试目的.....	56
5.2.3 测试内容.....	56
5.2.4 测试结果.....	62
5.3 本章小结.....	63
<b>第六章 总结与展望.....</b>	<b>64</b>
6.1 总结.....	64
6.2 展望.....	64
<b>参考文献.....</b>	<b>65</b>
<b>致 谢.....</b>	<b>67</b>

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Research Background and Meaning.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Domestic and International Present Fvelopment.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Primary Research Contents.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Thesis Structure Arrangement.....</b>	<b>5</b>
<b>Chapter 2 System Requirement Analysis.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Business Requirements Analysis.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Function Requirements Analysis.....</b>	<b>8</b>
2.2.1 Basic Data Management.....	10
2.2.2 Teaching Work Management.....	11
2.2.3 Notice Management.....	12
2.2.4 System Management.....	12
<b>2.3 Non-function Requirements Analysis.....</b>	<b>12</b>
2.3.1 Scalability Requirements Analysis.....	12
2.3.2 Maintenance Requirements Analysis.....	13
2.3.3 Safety Requirements Analysis.....	13
<b>2.4 Summary.....</b>	<b>14</b>
<b>Chapter 3 System Design.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Overall Architecture Design.....</b>	<b>15</b>
3.1.1 System Running Architecture Design .....	16
3.1.2 Development Architecture.....	18
3.1.3 Network Architecture Design .....	18
<b>3.2 Basic Data Management.....</b>	<b>19</b>
3.2.1 Teacher Information Management.....	19
3.2.2 Student Information Management.....	20
3.2.3 Class Information Management.....	22
<b>3.3 Teaching Work Management.....</b>	<b>24</b>

3.3.1	Course Information Management.....	24
3.3.2	Course Teaching Management.....	25
3.3.3	Teaching Data Management.....	27
3.3.4	Teaching Statistical Analysis.....	28
<b>3.4</b>	<b>Announcement Management.....</b>	<b>33</b>
<b>3.5</b>	<b>System Operation and Maintenance Management.....</b>	<b>33</b>
<b>3.6</b>	<b>Database.....</b>	<b>33</b>
3.6.1	Database Selection.....	34
3.6.2	Logic Structure Design.....	35
3.6.3	Physical Logic Structure Design.....	37
<b>3.7</b>	<b>Summary.....</b>	<b>40</b>
<b>Chapter 4</b>	<b>System Implementation.....</b>	<b>41</b>
<b>4.1</b>	<b>System Development Environment.....</b>	<b>41</b>
4.1.1	Development Tools.....	41
4.1.2	Development Process.....	41
4.1.3	Development and Running Environment.....	41
<b>4.2</b>	<b>Basic Data Management.....</b>	<b>42</b>
<b>4.3</b>	<b>Teaching Work Management.....</b>	<b>50</b>
4.3.1	Course Information Management.....	50
4.3.2	Course Teaching Management.....	51
4.3.3	Teaching Data Management.....	53
4.3.4	Teaching Statistical Analysis.....	53
<b>4.4</b>	<b>Announcement Management.....</b>	<b>54</b>
<b>4.5</b>	<b>System Operation and Maintenance Management.....</b>	<b>55</b>
<b>4.6</b>	<b>Summary.....</b>	<b>58</b>
<b>Chapter 5</b>	<b>System Test.....</b>	<b>59</b>
<b>5.1</b>	<b>Test Environment.....</b>	<b>59</b>
<b>5.2</b>	<b>Functional Test.....</b>	<b>59</b>
5.2.1	Test Method.....	59

5.2.2	Testing Purposes.....	60
5.2.3	Test Content.....	60
5.2.4	Test Results.....	61
5.3	Summary.....	63
<b>Chapter 6 Conclusions and Outlook.....</b>		<b>64</b>
6.1	Conclusions.....	64
6.2	Outlook.....	64
<b>References.....</b>		<b>65</b>
<b>Acknowledgements.....</b>		<b>67</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 研究背景及意义

随着计算机技术的不断进步与发展,当前社会正转化为一个数字化、商业化的时代,特别是随着国际互联网 Internet 的广泛推广和应用,网络越来越深刻地影响着人们的学习、工作和生活方式,各行各业纷纷借助互联网络、移动网络、大数据、云计算等信息技术来实现自身业务的数字化管理。信息技术越来越广泛地融入到各行各业当中,日益成为人们工作、学习和生活不可缺少的一部分<sup>[1]</sup>。

在教育领域中,传统的教育模式是由教师和学生组成的一对一、一对多模式,老师和学生在固定的教室中通过面对面讲课的形式完成相应的授课。对于学校来说,需要承担的成本包括教师人力成本、教室租用或者购买成本、管理人员人力成本等,而学生需要承担适应学校成本的课程价位,在人力成本和不动产成本不断提高的今天,学生的课程费用也在不断的增加,这对于学校和学生来说都是不小的负担。

目前依托信息技术的发展成果,各种互联网技术结合使用也越来越频繁,计算机技术、网络技术和多媒体技术的结合,使得出现了许多基于互联网的远程教育机构。这些互联网远程教育机构大多数依托自己的线下教育机构建立起来的,通过建立起来基于互联网和基于移动互联网的网络课程教学系统实现对线下教育的补充,合理利用好现有教育资源,提升企业的盈利率。未来的发展方向更可以逐渐由线下教育向线上教育转型,形成一个“大线上、小线下”的教育模式。

综上所述,传统教育模式终将随着人类科学技术的发展而向着信息化和创新型的教育模式发展,因此本文进行面向中小学的课程教学辅助管理系统的设计与开发工作的主要作用和意义主要包括以下几点:

首先,进行该系统的开发能够深入的剖析目前中小学课程教学的实际需求,同时也能够发掘目前课程教学过程中存在的漏洞和缺陷,填补了这一领域研究的空白;

其次,系统的投入使用能够在一定程度上解决传统教育模式产生的弊端,既能够加强中小学师生之间的沟通和交流,又能够提高教师的教学质量和学生们学生的学习兴趣;

最后，进行该系统的开发能够节约目前中小学课程教学过程中的人力、物力成本，提高中小学校的整体教学质量，也能够在一定程度上增强中小学校的核心竞争力。

## 1.2 国内外发展现状

无论国内还是国外当前都已经进入互联网时代，网络技术、多媒体技术、互联网技术的飞速发展，带给我们的是更快的网络传输速度、更好的多媒体播放效果、更智能化的 IT 管理系统。互联网思维的出现改变了传统企业的工作模式，推动线下的业务逐渐向线上转移。在教育机构中也发生着这样的变化，将传统的线下课堂式教育逐步向网络课程教学进行转移，改变教育模式为线上、线下结合的方式，这样不仅可以降低企业的人力成本、教室租赁成本，还能拓展企业的业务和新学员的来源渠道，提升企业业务水平，提高企业的经营效益。近期教育部印发了《加强中小学校在线开放课程建设应用与管理的意见》，鼓励中小学校通过信息技术、互联网技术和多媒体技术来创新教学模式、提高教学质量，不断创新课程教学方式和方法，提高中小学生的学习兴趣和效率。因此，在线教育将成为今后持续推动高等学校教学模式改革的重要途径。

贵州省义务教育课程共享联盟于 6 月 12 日正式成立，来自省内 45 所中小学校，以及来自北京地区、辽宁及黑龙江省的部分中小学校领导及教师代表参加了成立大会。在贵州省教育厅指导下，由省内高等学校自愿结成的非营利性、非法人、开放性的中小学校联盟。联盟的宗旨，在于面对信息化教学和教学模式变革的双重诉求，为中小学校教学方式与学习方式的变革提供有效保障和个性化支持工作。2014 年 5 月 12 日，深圳市牵头成立全国地方中小学校优课联盟。一年多来，该联盟在慕课课程挖掘和制作、合作共建共享运行机制、跨校学分互认以及平台课程建设等领域进行了科学而有效的探索。目前加盟中小学校达 88 所，上线课程达 25 门，其中深大占半，达到 13 门。多位专家表示，在线课程有利于日常教育和教学资源的共享，提高中小学生们学习自主性，但在如何实现学分互认，调动更多老师、学生参与积极性以及如何实现可持续发展、如何更好管理等方面仍有不小挑战。日前，全国地方中小学校优课联盟年会暨慕课研讨会在深大举行，与会专家认为，在线课程在国内迅速发展，与多个原因有关，其中包括在线课程教学模式基本定型、批量制作课程成为可能；出现多家专门提供慕课的平台，降低中小学校建设课程教学门槛和经费投入；普通老师自己制作在线课

程等。然而随着课程上线门类增多,学生选课人数增多,以及联盟中小学校异地选课、课程辅导、在线评价、在线考试等一系列课程操作和管理问题也凸显出来。

目前各中小学校使用较广的课程教学管理系统有北京强智科技有限公司研发的强智新一代综合教学管理系统平台,该系统平台的主要特点是简单、易用和功能强大<sup>[5]</sup>,系统各个功能的开发是经过长期针对中小学课程教学需求和内容研究而成的,因此非常适合于中小学校的日常课程教学工作。另外还有,上海康赛软件公司推出的康赛教学综合管理系统,该系统将中小学校的日常教务、教学、学生管理和课程管理进行了集成和整合,系统的使用能够很好的提高中小学日常课程教学效率,而且该系统 and 目前广泛使用的QQ、微信、微博等智能客户端软件进行了绑定和支持,因此更加完善了师生之间的沟通和交流。以上教学管理系统功能强大,包含课程教学管理的部分,涵盖了各种学科教学管理,已经形成了一套完整的融合了教务、教学、管理、服务与决策相结合解决方案<sup>[6]</sup>。这些教学管理系统的共同缺点是庞大而复杂,而且普遍缺乏对各个学科的教学进行深入研究。

### 1.3 主要研究内容

本文针对当前中小学课程教学工作的特点、内容、制度和流程,设计并实现了一个面向中小学校的课程教学辅助管理系统,系统主要处理中小学校的日常教学课程工作数据和信息的处理。论文的主要研究内容如下:

- 1、研究中小学校课程教学管理的主体业务需求、总体流程、制度等信息,并从中发掘目前中小学校课程教学管理潜在的难题和这些问题的解决的方式和方法。
- 2、分析进行中小学校课程教学管理系统设计和开发的意义和价值,主要从研发成本、技术和人员素质三个方面来开展。
- 3、进行中小学校课程教学管理系统的需求分析,与中小学校课程教学管理人员和教职工进行交流,从交流中获取系统的主体业务需求,然后基于软件工程的需求工程理论对用户的需求进行功能用例分析。
- 4、研究中小学校课程教学辅助管理系统的设计,包括系统采用的架构技术、开发框架技术、网络拓扑设计和数据库设计技术等等,重点研究系统主要功能模块的业务逻辑。
- 5、研究中小学校课程教学辅助管理系统的实现,怎样通过编程语言、接口

技术、Web 技术以及数据库实现系统前台界面和后台业务逻辑的处理工作。

## 1.4 论文结构

论文共分为六章，结构及主要内容如下：

第一章是绪论，分析了课程教学辅助管理系统的研究背景及意义，结合国内外发展现状，分析当前我国中小学校在日常的课程的教学工作中潜在的弊端和亟待解决的问题。

第二章是系统需求分析，介绍课程教学管理系统的整体架构需求分析、系统主要功能模块的需求分析和系统运行平稳外的一些非功能需求分析。

第三章是系统详细设计，介绍课程教学辅助管理系统的总体架构设计、基础资料管理详细设计、教学工作管理详细设计和数据库设计。

第四章是系统实现，首先描述了系统的开发工具、开发环境及系统安全，接着描述了系统教学工作管理、基础资料管理和通知公告管理主要模块和在线课程教学的具体实现思路。

第五章是系统测试，介绍了课程教学管理系统的测试软硬件环境，从对系统的主要功能测试，到系统压力测试，测试系统主要模块是否正常，系统是否存在性能瓶颈。

第六章是总结与展望，对整个课程教学辅助管理系统，从需求分析，到功能实现进行全面总结和分析，结合现有中小学课程教学实际业务经办情况和下一步发展方向，对信息系统进行展望。



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