

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2011230947

UDC\_\_\_\_\_

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

# 某高校课程教学辅助管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Course Teaching Assistant  
Management System for a University

陈叶飞

指导教师: 龙飞 副教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2016年1月

论文答辩日期: 2016年3月

学位授予日期: 2016年6月

指导教师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2016年1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

随着计算机网络技术的飞速发展,网络教育迅速发展和普及,如何充分利用 Internet 为教师的教学和学生的学习营造一个最佳的环境,是摆在我们面前的迫切需要解决的问题。随着经济社会的发展和高校环境的改变,要求教师们要具备良好的职业素养和人文精神,扎实的基本理论和专业知识,娴熟的课程分析和解决问题的能力。而为适应现代社会对人才的需求,我们必须从课程设置、教学内容、教学方法与手段等方面优化专业人才培养方案,这是深化教学改革,提高教育质量的内在要求,也是人才培养的顶层设计。

本文结合教学的实际情况和特点,对高校课程教学辅助管理系统的实现技术进行了探索和研究,设计开发一套基于.NET 框架的高校课程教学辅助管理系统,使教学管理工作更为标准、规范、科学,全面提升教学质量。本系统运用面向对象的编程思想,采用 B/S 模式的三层架构体系和 MVC 框架结构,使用 C#开发语言和 SQL Server 数据库管理工具实现了高校课程教学辅助管理系统。系统实现了师生信息管理、课程信息管理、课程教学管理、教学资源管理管理、数据统计分析和系统信息管理模块。

利用高校课程教学辅助管理系统这个平台,建立了基于计算机网络的开放教学模式,这种教学模式能充分调动学生的学习积极性和自主性,实现教学资源的优化配置,能有效地提高教学质量,真正体现“一切为了学生”的理念。

**关键词:** 教学管理; .Net; B/S模式

## Abstract

With the rapid development of Computer Network Technology, Web-Based education has been developed and popularized rapidly. The most important problem that forces us to deeply consider and resolve is how to take advantage of the Internet, and how to provide the best teaching circumstance for teachers and students. With the socio-economic development and the changing of teaching environment, A teacher must have good occupation accomplishment and humanistic spirit, solid basic theory and professional knowledge, skilled courses analysis and problem solving ability. In order to meet the needs of modern society for courses and professionals, we must optimize courses professional training program in terms of course setting, teaching content, teaching method and means, etc. This is the internal requirement of deepening the teaching reform, improving the teaching quality and also the top design of talent cultivation.

In this dissertation, courses teaching assistant management system is explored and researched combine with the actual situation and characteristics of Traditional Chinese Medicine University' teaching. The system is design and development based on the .NET Framework, make the teaching management more standard, norm, science and enhance the quality of teaching across the board. The object-oriented programming thought is used in the system, with B/S mode three-tier system and the MVC framework. The process of the courses teaching management system implementation is based on C# development language and SQL Server database management tools. The system has achieved several modules including Teacher and student information management, course information management, course teaching management, teaching resource management, data statistical analysis and system information management.

An open computer network-based teaching model has been established by using the courses teaching management platform. This teaching model can fully mobilize the students' enthusiasm and autonomy, fully achieve the optimal allocation of teaching resources, effectively improve the quality of teaching, truly embody the

"all for the students" concept.

**Key words:** Teaching Management; .Net; B/S Model

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 目 录

第一章 绪论.....	1
1.1 研究背景及意义.....	1
1.2 国内外研究现状.....	2
1.3 本文主要内容 .....	3
1.4 本文组织结构 .....	4
第二章 系统相关技术 .....	5
2.1 SQL Server 数据库 .....	5
2.2 .NET 开发平台 .....	6
2.3 HTML5 技术 .....	7
2.4 本章小结.....	7
第三章 系统需求分析 .....	9
3.1 系统业务需求 .....	9
3.2 系统功能需求 .....	11
3.2.1 师生信息管理 .....	11
3.2.2 课程信息管理 .....	13
3.2.3 课程教学管理 .....	13
3.2.4 教学资源管理 .....	15
3.2.5 数据统计分析 .....	15
3.2.6 系统信息管理 .....	16
3.3 系统非功能需求.....	17
3.4 本章小结.....	17
第四章 系统设计 .....	19
4.1 系统架构设计 .....	19
4.2 系统功能模块设计 .....	19
4.2.1 师生信息管理 .....	20
4.2.2 课程信息管理 .....	22
4.2.3 课程教学管理 .....	23

4.2.4 教学资源管理 .....	24
4.2.5 数据统计分析 .....	25
4.2.6 系统信息管理 .....	25
<b>4.3 系统数据表设计.....</b>	<b>26</b>
4.3.1 数据库设计规范 .....	26
4.3.2 数据库物理结构设计 .....	28
<b>4.4 本章小结.....</b>	<b>32</b>
<b>第五章 系统实现与测试.....</b>	<b>34</b>
<b>5.1 系统数据库的实现.....</b>	<b>34</b>
<b>5.2 系统主要功能的实现 .....</b>	<b>36</b>
5.2.1 师生信息管理 .....	36
5.2.2 课程信息管理 .....	38
5.2.3 课程教学管理 .....	40
5.2.4 教学资源管理 .....	42
5.2.5 数据统计分析 .....	44
5.2.6 系统信息管理.....	47
<b>5.3 系统测试.....</b>	<b>50</b>
5.3.1 系统测试环境 .....	50
5.3.2 系统测试方案 .....	50
5.3.3 系统测试用例 .....	50
<b>5.4 本章小结.....</b>	<b>55</b>
<b>第六章 总结与展望 .....</b>	<b>56</b>
<b>6.1 总结 .....</b>	<b>56</b>
<b>6.2 展望 .....</b>	<b>56</b>
<b>参考文献.....</b>	<b>58</b>
<b>致 谢.....</b>	<b>60</b>

## Contents



<b>Chapter 1 Introduction .....</b>	<b>1</b>
1.1 Research Banckground and Significance .....	1
1.2 Research Status at Home and Abroad .....	2
1.3 The Main Content of Dissertation .....	3
1.4 Structure of the Dissertation .....	4
<b>Chapter 2 System Related Technologies.....</b>	<b>5</b>
2.1 SQL Server Introduction .....	5
2.2 .NET Framework .....	6
2.3 HTML5 Technology.....	7
2.4 Summary .....	7
<b>Chapter 3 System Requirement Analysis .....</b>	<b>9</b>
3.1 System Business Requirements .....	9
3.2 System Function Requirements .....	11
3.2.1 Information Management of Teachers and Students .....	11
3.2.2 Course Information Management.....	13
3.2.3 Course Teaching Management.....	13
3.2.4 Teaching Resource Management.....	15
3.2.5 Statistical Analysis of Data .....	15
3.2.6 System Information Management.....	16
3.3 System Non-Function Requirement Analysis.....	17
3.4 Summary .....	17
<b>Chapter 4 System Design .....</b>	<b>19</b>
4.1 System Architecture Design.....	19
4.2 System Function Module Design.....	19
4.2.1 Information Management of Teachers and Students .....	20
4.2.2 Course Information Management.....	22
4.2.3 Course Teaching Management.....	23
4.2.4 Teaching Resource Management.....	24

4.2.5 Statistical Analysis of Data .....	25
4.2.6 System Information Management.....	25
<b>4.3 Database Design .....</b>	<b>26</b>
4.3.1 Database Design Specification .....	26
4.3.2 Database Physical Structure Design.....	28
<b>4.4 Summary .....</b>	<b>33</b>
<b>Chapter 5 System Implementation And Test .....</b>	<b>34</b>
<b>5.1 Implementation of System Database .....</b>	<b>34</b>
<b>5.2 Implementation of Main Function of The System.....</b>	<b>35</b>
5.2.1 Information Management of Teachers and Students .....	36
5.2.2 Course Information Management.....	38
5.2.3 Course Teaching Management.....	40
5.2.4 Teaching Resource Management.....	42
5.2.5 Statistical Analysis of Data .....	44
5.2.6 System Information Management.....	47
<b>5.3 System Testing .....</b>	<b>50</b>
5.3.1 Environment of System Testing.....	50
5.3.2 Scheme of System Testing.....	50
5.3.3 Use-Case of System Testing .....	50
<b>5.4 Summary .....</b>	<b>55</b>
<b>Chapter 6 Conclusion and Outlook .....</b>	<b>56</b>
<b>6.1 Conclusion .....</b>	<b>56</b>
<b>6.2 Outlook .....</b>	<b>56</b>
<b>References .....</b>	<b>58</b>
<b>Acknowledgements .....</b>	<b>60</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 研究背景及意义

21 世纪的国家之间竞争的核心是科学技术的竞争，科学技术竞争其实就是人的竞争，国家实力的增减主要取决于人才在各国之间的流动。所以，各国为了能促进本国的可持续性发展，都在不遗余力的吸引人才，合理的用好人才。但是，与吸引人才相比，更为重要的是一个国家如何才能自己培养出有核心竞争力的人才<sup>[1]</sup>。因此人才培养是高等教育的根本任务，教学是高等学校的中心工作，而教学管理质量的高低决定了高校的教学工作能否被科学、规范、高效的组织起来，教学过程如果管理得不好，教学质量就无法得到提高，人才培养质量也很难得到保障，因此教学管理在整个高校教学工作中始终占据着极其重要的位置。

目前我国大多数高校相继探索进行教学管理信息化建设，各高校的教学管理部门也都采用教学管理信息系统对教学管理的主要环节进行计算机网络化管理，初步实现了对教学管理过程大量数据的集中处理，教学管理部门的管理流程日趋规范<sup>[2]</sup>。由于教学管理信息系统完成了相当一部分的事务性工作，在较大程度上减轻了教学管理人员的工作强度，使教学管理层次与以往纯手工操作方式相比有了较大提高，在教学管理信息化建设方面取得了一定成效。但客观的讲现阶段我国相当一部分高校在教学管理信息化建设过程中，有很多信息化教学管理理念和想法并没有得到很好的实施，教学管理利用信息技术的程度和效率还不是很高，教学管理信息系统的使用成效还有许多不足，各高校之间教学管理信息化发展水平的差距还比较大，教学管理信息化的建设和提升还有很多问题需要解决。

本课题研究的意义在于本文将教育学、管理学、电子政务的相关理论知识综合运用到高校教学管理信息化的研究中。本课题研究分析了高校教学管理信息化建设的背景，对高校教学管理信息化的现有研究成果进行了较为深入和细致的综述，探讨了当前我国高校教学管理信息化存在的主要问题及原因，最后提出了改进我国高校教学管理信息化建设和发展的对策建议。本课题研究既对教育学、管理学、电子政务相关理论的融合和扩展，也是对高校依靠教学管理信息化提升教学管理水平和质量有一定的实践意义。

## 1.2 国内外研究现状

国内高等院校教学管理系统的发展也分可为三个阶段:单机版阶段主要利用计算机的运算速度快、存储方便功能,实现大量数据的简单录入和统计计算;局域网版阶段是用户通过局域网共享数据信息,实现资源共用;网络版阶段是指在国家建设数字校园背景推动下,高校的教学、管理、科研等方式发生了革命性的变化,教学管理系统成为高校信息化建设的重要工作<sup>[3]</sup>。

广西壮族自治区高等院校共享课程联盟于今年六月份在广西大学创建成立,来自广西区内的多所学校,以及来自广东、福建及四川省的部分高校及相关代表参加该联盟创建大会。该联盟是在广西壮族自治区教育厅的倡导和指引下,由广西区内各高等院校联合组成的开放性的、非营利性的、公益性的教育联盟。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,为高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。

2014年5月12日,深圳大学牵头成立全国地方高校优课联盟。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探索和研究。现在加盟高校达88所,包括深大、南科大等,上线课程达25门,其中深大占半,达到13门<sup>[4]</sup>。深大相关负责人表示该校学生只要学习上线课程,并考核过关,深大便可给予相应学分。其还透露,学分制收费有望今年下半年在深大试点。深大此前已实行弹性学分制度,学生可提前毕业,但按学分制进行课程管理后,学生能够享受到提前毕业的待遇,学生的自主性也会得到提高。多位教育专家表示,在线课程的实施,一方面能够提高学生学习自主性,另一方面也有利于课程教学的共享。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,全国地方高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,降低高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,以及联盟高校异地选课、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,国内使用较多的教学管理系统有以下几种:

---

博创教务管理系统：该系统使用了 J2EE 技术进行开发，能够被多种操作系统所支持，并且系统提供了集成接口。该系统使用了流行的 B/S 架构，在架构能够利用计算机网络，减轻客户端的负担。系统中包含教师管理、学生管理、交流平台等多个特色模块，具有较高的办公效率，使用价值较高，因此在市场上占有一席之地<sup>[5]</sup>。

清华大学综合教务管理系统：该系统是清华大学开发的一款商业软件，它同时采用了两种架构，分别是 B/S 与 C/S，C/S 架构应用于用户需要处理大量数据的情况下，此种架构数据传递和处理效率更高。B/S 架构对客户端没有太多要求，只要能连上网络，有浏览器就可以方便的使用系统，这有利于学生使用。

AOLONG 综合教务管理系统：该系统与清华大学综合教务管理系统有相似的地方，也采用了 B/S 与 C/S 架构开发，在实现的功能模块上有所不同。该系统具有学生成绩管理、开课管理、排课管理、实习管理等多个模块，也是一款使用较多的教学管理系统<sup>[6]</sup>。

以上几种教学管理系统在市场上认可度比较高，各自都有自身的优缺点。但它们都具有很好的通用性，能够对信息进行清晰的分类、汇总、提炼、分析和处理，这些系统都是利用计算机技术和网络技术相结合的方式，很好的实现了教学资源的共享和利用，提高了高校办公的效率。同时，这些系统都可以实现系统功能的定制，也就是实现系统的个性化，不同学校在管理模式上会有所差异，上述系统可根据学校的实际管理需求量身定制一套适合自身的系统功能。在教育大发展的今天，教育收到了全社会的高度重视，因此高校必须具备一套高效实用的教学管理系统才能够适应社会的发展，才能够满足教师工作需要，才能够更好地为学生提供服务。

### 1.3 本文主要内容

本文的研究内容包括以下五个方面：

1、获取高校课程教学管理的主体业务需求、总体流程、制度等信息，并从中发掘目前高校课程教学管理遇到的问题、存在的难点和解决这些问题的方案和思路。

2、分析进行高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、进行高校课程教学管理系统的需求分析，与高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、研究高校课程教学辅助管理系统的设计，包括系统使用的架构技术、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、研究高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 本文组织结构

第一章是绪论，重点介绍基于.NET 平台的高校课程教学辅助系统的研究背景、意义，分析了当前各个高校在高校课程教学过程中的问题、现状。

第二章是系统中使用的相关技术介绍，包括系统开发架构、前端 Web 设计技术、数据库技术以及数据加密技术。

第三章是需求分析工作，描述基于.NET 平台的高校课程教学辅助系统的需求分析内容及要求，依据软件研发过程中的需求工程方法对获得的高校课程教学管理的需求及内容进行整理和需求分解和分析。

第四章是系统设计工作，主要描述了基于.NET 平台的高校课程教学辅助系统的系统运行、开发的架构设计，系统包含的模块及功能的设计，系统数据库的逻辑和表结构的设计。

第五章是系统的实现部分，该章描述的是基于.NET 平台的高校课程教学辅助系统具体的实现工作，重点介绍了怎样通过编程语言调用数据库接口完成数据库的增删改查操作，详细介绍了基于.NET 平台的高校课程教学辅助系统各个功能模块的界面实现和核心代码实现。

第六章是系统的测试部分，基于黑盒测试法进行基于.NET 平台的高校课程教学辅助系统的测试工作，完成测试环境的搭建、测试方案设计和测试用例的设计。

第七章是总结与展望部分，总结了基于.NET 平台的高校课程教学辅助系统的全文，并展望未来的发展。

## 第二章 系统相关技术

本章介绍在设计和实现高校课程教学辅助管理系统中应用到的相关技术,并进行了详细的介绍和描述。

### 2.1 SQL Server 数据库

本系统采用的数据库是微软公司的 SQL Server 2005 数据库, SQL Server 2005 是一个安全、稳定和全面的数据管理平台,其加强了企业级数据的综合管理,提高了面向数据库研发人员的生产力,提供了针对数据处理的商务智能等功能。SQL Server 作为一个数据库管理系统,其整合了一整套的复杂软件包,由数十个应用程序组成,这个系统由操作系统紧密集成<sup>[7]</sup>。

其主要特征如下:

#### 1、客户-服务器模式数据库

C/S 架构比传统的文件数据库 Access 更加高效和稳定,并且能够处理海量的、复杂的数据,另外,SQL Server 实例具有安全、有效和可靠的特征,而这些特征正是文件型数据库所不具有的,同时能有效地减少网络传输的流量,提高网络传输率<sup>[8]</sup>。

#### 2、安全数据库

SQL Server 2005 对安全模型进行了增强,如强制密码策略、所有者与架构分离等。

#### 3、可编程数据库

SQL Server 2005 具有很强的编程能力,各个版本的 SQL Server 2005 都支持的关键编程能力特征有:存储过程和触发器、T-SQL 新的增强、CRL 和.net 支持的集成、用户自定义类型、和 X Query 支持。同时 SQL Server 2005 用于自主的编程语言(结构化查询语言, Structured Query Language, 即 SQL)。

#### 4、可伸缩数据库

SQL Server 2005 在伸缩性上的改进主要为快照隔离、表分区等。如企业版对处理器数、内存大小、数据库大小都没有限制,并且支持数据库分区。

#### 5、可用的数据库

能够对多台 SQL Server 2005 做集群，在集群中，每台机器称为一个节点，如果其中一个节点失败，其他节点会向上替换这个失败的节点，从而保证数据库可用<sup>[9]</sup>。

## 2.2 .NET 开发平台

Microsoft .NET 计划（或者简称为.NET）是一种具备全新架构和方案的，且能够生成或部署软件的方式。.NET 通过使用 XML、TCP/IP 或 HTTP 等标准，使得程序间的互操作性成为现实，它通过 互联网在前所未有的范围内提供软件服务。.NET 计划的一个重要部分是.NET 框架，它是生成和运行.NET 应用程序的平台。生成.NET 应用程序并不是必须使用该框架，但是它的确可以简化开发过程，加快开发速度<sup>[10]</sup>。.NET 框架具有很多不可替代的优势：将面向对象编程引入 WEB 开发，消除了许多最常见和最致命的软件缺陷；同时为所有的语言提供了一个通用应用程序接口 API，这意味着在开始开发项目时选择哪种语言都没有关系。.NET 平台作为微软公司推出的服务与程序开发平台，在开发 XML Web Service 程序和基于 Microsoft.NET 的应用程序方面具有强大的优势。它采用面向网络，支持多种用户终端的开发环境，从而为开发过程提供更为高效的工具，提升多种网络应用程序的快速设计能力，可以构建更加可靠的应用程序解决方案。

.NET 平台的基础为.NET Framework，用于创建、部署和运行 Web Service 及其他应用程序的环境，主要包括两个组件，即公共语言运行时（CLR）和 Framework 类库。前者建立于操作系统底层，为.NET 平台的执行引擎，而后者则是一组面向对象的 reusable 类的集合，用于开发应用程序和服务。综上所述，.NET 平台具有以下优点：

- 1、.NET 平台下集成和整合的大量的、可用性高的组件、类库，软件开发人员可以随时使用，因此基于.NET 平台的软件系统的开发周期会缩短，开发效率也会提高；

- 2、.NET 平台作为目前软件业的通用平台，无论在安全性、稳定性还是可靠性方面都是有保障的，各行各业均在使用基于.NET 平台的软件系统，有着很好的市场基础。

- 3、.NET 平台是一个智能化的开发平台，视窗的设计理念非常的人性化。内



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.