

学校编码: 10384

分类号 \_\_\_\_\_ 密级 \_\_\_\_\_

学号: X2013230955

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

某大学计算机基础课在线教学系统的  
设计与实现

Design and Implementation of Computer Basic Course  
Online Teaching System for a University

陈鹏

指 导 教 师: 王 备 战 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论 文 提 交 日 期: 2015 年 10 月

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

随着信息技术的不断发展，教学信息化、网络化进程也在加速，由此涌现出了大量的在线教学网站，其融合了当前最新的信息技术，可用于实现对教学资源的有序管理和展示。在教学网站上，课堂从教室搬到了网络中，学生只要在具备网络的条件均可以进行自主学习，网络化教学系统在教育教学中起到促进作用。

本文对大学计算机基础课在线教学系统的设计与实现的整个过程进行描述，从系统的调查、系统需求分析、系统功能设计、系统实现、系统测试等软件工程开发步骤和方法进行描述。本系统采用 ASP.NET 框架开发设计，选用 ASP 程序设计语言，SQL Server 2008 为数据库，采用 B/S 模式进行构架设计，页面美化 and 设计选用 Photoshop 图形图像处理软件和 Dreamweaver 网页设计软件进行处理。该系统包括课程资源管理、在线学习、在线答疑、在线测试、信息发布和系统管理等功能模块。特别是在学习功能方面，系统实现了学生分组分班学习，学习进度可选、可控制，相应的教学视频设置有断点播放，可根据学习进度进行测试。

该系统目前在校园网上运行，运行情况良好。在线教学系统拍摄大量的微视频供学生学习，实现了学生课堂学习，课后可以从网络上进行复习和课堂反转。

**关键字：**在线学习；教学系统；资源管理

## Abstract

The continuously developing information technology accelerates the Information and networking of teaching. Consequently, plenty of online teaching websites arise. Being implemented with the newest information technology, they are able to provide and manage teaching materials effectively. Teaching having been transferred from classrooms onto websites, students can learn freely and independently only if they get online. Without doubt, online teaching system will be an advanced and effective tool for enhancing teaching effect.

This essay describes the detailed process of designing and implementing of online teaching system on Computer Basis, including the survey of system, the analysis of demand, the designing of function, the implementing, the procedure and method of developing testing software. Employing the technology of ASP programming language, SQL Server 2008 database, B/S mode, Photoshop and Dreamweaver, the author develops and designs the system by the frame of ASP.NET. This system owns plenty of function modules including the managing of course materials, online learning, online question answering, online quiz, information releasing and system managing etc. On the system, students can learn by group or class, control learning pace by Audio Output Device and test themselves according to their own learning curve.

This system is running on the university's campus website in good condition. There are a number of micro-videos for students to watch, thus they can consolidate what they learn from classroom learning. Apart from this, it helps teachers to implement Flipped Classroom Model.

**Keywords:** Online Learning; Instructional System; Materials Managing

## 目录

<b>第 1 章 绪论</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 研究背景和意义</b> .....	<b>1</b>
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	1
<b>1.2 国内外研究现状</b> .....	<b>2</b>
1.2.1 国外研究现状.....	2
1.2.2 国内研究现状.....	2
<b>1.3 论文研究内容和组织结构</b> .....	<b>3</b>
1.3.1 研究内容.....	3
1.3.2 组织结构.....	3
<b>第 2 章 系统相关技术</b> .....	<b>5</b>
2.1 .NET .....	5
2.2 B/S 与 C/S .....	6
2.3 ASP 简介 .....	8
2.4 数据库技术 .....	9
2.5 本章小结 .....	9
<b>第 3 章 系统分析</b> .....	<b>10</b>
3.1 业务需求分析 .....	10
3.2 功能需求分析 .....	11
3.2.1 系统功能描述.....	11
3.2.2 系统用例分析.....	12
3.3 非功能性需求分析 .....	15
3.3.1 系统安全需求.....	15
3.3.2 系统性能需求.....	16
3.4 本章小结 .....	17
<b>第 4 章 系统设计</b> .....	<b>18</b>

<b>4.1 系统设计概述 .....</b>	<b>18</b>
4.1.1 系统设计目标.....	18
4.1.2 系统设计原则.....	18
<b>4.2 系统架构设计 .....</b>	<b>19</b>
4.2.1 网络架构设计.....	19
4.2.2 软件架构设计.....	20
<b>4.3 系统功能设计 .....</b>	<b>21</b>
4.3.1 系统功能结构设计.....	21
4.3.2 系统操作流程设计.....	22
4.3.3 系统模块功能设计.....	23
<b>4.4 数据库设计 .....</b>	<b>27</b>
4.4.1 概念结构设计.....	27
4.4.2 逻辑结构模型设计.....	32
4.4.3 物理结构设计.....	35
<b>4.5 系统性能设计 .....</b>	<b>42</b>
<b>4.6 本章小结 .....</b>	<b>42</b>
<b>第 5 章 系统实现 .....</b>	<b>43</b>
<b>5.1 系统开发环境 .....</b>	<b>43</b>
<b>5.2 系统管理模块 .....</b>	<b>44</b>
5.2.1 系统首页.....	44
5.2.2 系统用户登录.....	45
5.2.3 课程资源模块.....	47
5.2.4 在线学习模块.....	49
5.2.5 在线答疑模块.....	51
5.2.6 在线测试模块.....	53
5.2.7 信息发布模块.....	55
5.2.8 系统管理模块.....	56
<b>5.3 系统测试 .....</b>	<b>58</b>
5.3.1 测试计划.....	58
5.3.2 测试用例.....	59

5.3.3 测试结果分析.....	64
5.3.4 服务器测试.....	64
5.4 本章小结 .....	64
<b>第 6 章 总结与展望 .....</b>	<b>65</b>
6.1 总结.....	65
6.2 展望.....	65
参考文献.....	67
致谢.....	69

厦门大学博硕士学位论文摘要



## Contents

<b>Chapter 1 Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Research Background and Significance.....</b>	<b>1</b>
1.1.1 Research Background .....	1
1.1.2 Research Significance .....	1
<b>1.2 Research status at home and abroad .....</b>	<b>2</b>
1.2.1 Research Status at Home .....	2
1.2.2 Research Status Abroad .....	2
<b>1.3 Research Contents and Outline of the Dissertation.....</b>	<b>3</b>
1.3.1 Research Contents.....	3
1.3.2 Outline of The Dissertation.....	3
<b>Chapter 2 System Related Technologies.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 .NET .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 The B/S and C/S .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3 ASP Introduction .....</b>	<b>8</b>
<b>2.4 Database Introduction.....</b>	<b>9</b>
<b>2.5 Summary.....</b>	<b>9</b>
<b>Chapter 3 System Analysis.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Business Process Analysis.....</b>	<b>10</b>
<b>3.2 Function Requirement Analysis .....</b>	<b>11</b>
3.2.1 System Function Description .....	11
3.2.2 System Cases Analysis .....	12
<b>3.3 Non-function Requirement Analysis.....</b>	<b>15</b>
3.3.1 System Security Requirements .....	15
3.3.2 System Performance Requirements .....	16
3.4 Summary .....	17
<b>Chapter 4 System Design .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1 System Design Overview .....</b>	<b>18</b>
4.1.1 System Design Goal.....	18
4.1.2 System Design Principle .....	18
<b>4.2 System Framework Design.....</b>	<b>19</b>

4.2.1 Network Framework Design .....	19
4.2.2 Software Framework Design .....	20
<b>4.3 System Function Design .....</b>	<b>21</b>
4.3.1 System Function Structure .....	21
4.3.2 Operating Procedure Design .....	22
4.3.3 Module Function Design .....	23
<b>4.4 Database Design .....</b>	<b>27</b>
4.4.1 Conceptual Structure Design .....	27
4.4.2 Logical Structure Design .....	32
4.4.3 Physical Structure Design .....	35
<b>4.5 System Performance Design.....</b>	<b>42</b>
<b>4.6 Summary.....</b>	<b>42</b>
<b>Chapter 5 System Implementation.....</b>	<b>43</b>
<b>5.1 System Development Environment .....</b>	<b>43</b>
<b>5.2 System Management Module.....</b>	<b>44</b>
5.2.1 System Home Page .....	44
5.2.2 User Login Process .....	45
5.2.3 Course Materials Module.....	47
5.2.4 Online Learning Module.....	49
5.2.5 Question Answering Module .....	51
5.2.6 Online Quiz Module .....	53
5.2.7 Information Releasing Module .....	55
5.2.8 System Managing Module .....	56
<b>5.3 System Testing.....</b>	<b>58</b>
5.3.1 Test Plan.....	58
5.3.2 Test Cases .....	59
5.3.3 Test Result Analysis .....	64
5.3.4 Server Test .....	64
<b>5.4 Summary.....</b>	<b>64</b>
<b>Chapter 6 Conclusions and Future Work .....</b>	<b>65</b>
<b>6.1 Conclusions.....</b>	<b>65</b>
<b>6.2 Future Work.....</b>	<b>65</b>
<b>References .....</b>	<b>67</b>

**Acknowledgements .....69**

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 第 1 章 绪论

### 1.1 研究背景和意义

在网络信息化飞速发展的今天，教学信息化、网络化进程也在加速发展，由此涌现出了大量的在线教学网站，其融合了当前最新的信息技术，可用于实现对教学资源的有序管理和展示。在教学网站上，课堂从教室搬到了网络中，只要具备网络条件的学生均可以进行自主学习，网络在线教学在教育教学中起到促进作用。

#### 1.1.1 研究背景

近几年，网络发展速度非常快，网络慢慢占据了我们的日常生活空间，微信、微博、微电影、微课程已经成为最热门的词汇，人在家中，可以通过网上购物，快递直接到家，出门也有网络专车的接送，吃饭有网络团购，就连生病上医院都可以通过网络提前排队。可以说网络在我们的生活中无处不在。高校是科技发展的前沿阵地，当代大学生也是网络运用最为广泛的一个群体。

随着高校的发展，各高校的办学条件得到了大幅提升，就网络硬件建设方面，通过对云南大学、云南昆明理工大学、云南财经贸易学院、昆明医科大学、云南师范大学等云南昆明高校进行调查，每所高校都有完善的网络设备，老校区都是 IPV4 构架，但新校区都是 IPV6 的网络架构，无线网络（WiFi）覆盖校园的每一角落，对学生用户象征性收取一定费用，教职员工可以免费享用互联网络，所有教室、实验室、实训室都安装有宽带网络。据调查大多数高校都是集办公数字 OA、教务、学工、财务、固定资产等自动化信息系统和校园门户网站为一体的数字化校园。

#### 1.1.2 研究意义

网络课程的建设和完善，是高校教育教学深化改革的核心，是教师教育教學方法和手段改革之一，大学计算机基础课在线教学系统的建设对大学计算机教师在教学方法和手段上更近一步。教师可以通过该系统进行远程备课，把需要在课堂讲课的内容提前放到系统上面，学生可以通过系统提前知道教师所要讲授的内容，实现了提前预习的效果，上课的时候学生只需注意自己不懂的内容，学习难度大大降低，学习效果明显提高，课后学生还可以通过系统进行拓展学习，比

如教师在课堂上没有讲授的内容，在网络教学系统上面有，则可以通过视频进行学习。在学习过程中如果碰到疑难问题可以通过在线答疑系统和教师进行沟通、交流，共同探讨某一问题或者某一现象，这样拉拢了师生的距离，加深师生的感情，可有效掌握和研究更深层次的知识。随着网络课程在各高校的推广和运用，很多教师都慢慢的掌握了网络课程制作的技术，并且制作了自己的课程网站，把传统的课堂教学搬到网络上，学生可以在宿舍或者任何一个通网络的地方进入网站学习，可以提前学习，也可以课后复习，对于课堂上听不懂的知识点，课后可在网络上进行查找学习，有效的提高了学习兴趣和学习效果。所以，大学计算机基础课程课在线教学系统建设对学校、教师都有好处，特别对学生在接收新的教学模式的过程中，提高认知度，拓宽了视野，从而学到更多知识。

## 1.2 国内外研究现状

对于研究现状，下面从两个方面进行阐述，即国外研究和国内研究情况。

### 1.2.1 国外研究现状

在上世纪中期，网络已经在高校流行，但由于设备昂贵，网络流量也让普通人很难承担，所以运用的高校较少，到了上世纪后期和本世纪初期，国外的网络教学非常普及，网络教学软件的设计与制作作为教师必须掌握的工具，而且他们有专业的开发制作团队为他们量身定制。比如伯克利大学，在早期伯克利大学就给他的分校进行视频讲座，可以浏览教授的网页，让每一个学生都记住相应的网址<sup>[1]</sup>。麻省理工学院的开发教育也走在世界的前列，到今天为止开设了 1800 多门网络课程<sup>[2]</sup>。犹他大学也类似麻省理工学院开设大量的网络课程课件。牛津大学、斯坦福大学、耶鲁大学也相应开设了教学网络<sup>[3]</sup>，并制作了大量的网络课程。2012 年在教育界出现了一个炙手可热的名词 MOOC（Massive Open Online Course 的简写）大规模开放在线教育，称为慕课<sup>[4]</sup>。Coursera、Audacity 和 EDX 是目前最知名的三大 MOOC 平台。Coursera 有 110 所大学加入，有 600 多门课程供全世界学习<sup>[5]</sup>。

### 1.2.2 国内研究现状

网络课程首先是广播电视大学在全国各地推行远程教育，然后出现远程电视直播、录播网络授课等网络课程。随着网络的发展，出现了各大网络运营商和很多网络教学的学习网站，各级教育部门也开设了网络课程设计制作比赛来促进网络课程建设。2012 年上海本地高校组建了上海课程中心，实现 52 门慕课供网

络学习，2013年东西部高校课程共享联盟开设上线了42门慕课课程，2014年5月全国地方高校UOOC联盟，目前建设了10多门慕课课程<sup>[6]</sup>。清华大学2013年10月研发了清华学堂在线平台正式运行，共有165门慕课课程，目前全部免费开发<sup>[7]</sup>。可以说网络课程发展非常迅速，慕课主要以视频课程为载体的形式赢得广大师生的认同，发展迅猛<sup>[8]</sup>。就本校而言，学校大力提倡和推行网络课程，也涌现出一批国家精品课程的课程网站，省级精品课程的课程网站和优秀校级课程的课程网站<sup>[9]</sup>。很多普通的课程都设计制作了相应的课程网站，《大学计算机基础》作为大学生必须掌握的一门课程，也应该开发和设计相应的课程网络站点。

### 1.3 论文研究内容和组织结构

#### 1.3.1 研究内容

本文对项目的整个开发设计过程进行描述，从项目的调研，了解掌握各高校目前状况后进行需求分析，编写详细分析文档，特别是相关功能方面的文档；接着对功能进行设计构架，编写程序实现相关功能，最后进行系统测试；每一个软件工程开发步骤和方法都进行描述。本系统采用ASP.NET框架开发设计，选用ASP程序设计语言，SQL Server 2008为数据库，采用B/S模式进行构架设计，页面美化 and 设计选用Photoshop图形图像处理软件和Dreamweaver网页设计软件进行处理。该系统包括课程资源管理、在线学习、在线答疑、在线测试、信息发布和系统管理等功能模块。特别是在学习功能方面，系统实现了学生分组分班学习，学习进度可选、可控制，相应的教学视频设置有断点播放，可根据学习进度进行测试。

#### 1.3.2 组织结构

论文分为6章，按照项目的开发研究过程进行描述。详细章节结构描述如下：

第1章 绪论。阐述大学计算机基础课在线教学系统的选题依据、研究背景 and 实际意义，分析国内外研究现状，描述论文的主要研究内容及对问题的解决方法，阐述论文研究结构。

第2章 相关技术介绍。分别对.NET、B/S模式、ASP、数据库等相关技术介绍。

第3章 系统需求分析。在各高校现有网络教学系统调查的基础上进行业务流程、功能需求、安全需求和性能需求的分析。

第4章 系统设计。介绍系统设计原则、架构设计、功能设计、数据库设计和系统性能设计。

第5章 系统实现。介绍系统开发环境、主页实现和各系统功能的实现，通过功能实现的页面和流程图的形式进行阐述相关过程。

第6章 总结与展望。总结项目研究内容和研究的收获，介绍系统的主要功能和特色，并分析论文尚未解决的问题。

厦门大学博硕士论文摘要库

## 第 2 章 系统相关技术

在项目的研究过程中，涉及到很多计算机软件相关技术，比如 .NET 技术、B/S 框架技术、数据库技术等，本章就简要介绍本系统涉及的相关软件技术。

### 2.1 .NET

.NET 是微软公司开发的建立在网络应用服务器基础之上的服务平台，解决了 Web 程序调用 DLL 类，或者是 COM 类比较繁琐的事情，可以直接调用 .NET Framework 对象的类<sup>[10]</sup>，可以说是 Windows IIS 的升级版，解决了人们在开发网络应用服务系统时更加便捷，特别是和 Windows 的数据接口<sup>[11]</sup>。.NET 平台将操作系统硬件底层与程序功能相分离，这样开发人员就可以专注于业务方面的编程，不必过多考虑硬件和操作系统差异。这项技术有利于程序跨平台移植，加快开发速度，开发难度也会降低<sup>[12]</sup>。新的 .Net 框架和原来老的网络服务对比更加方便，.NET 程序接口对比图<sup>[13]</sup>，如图 2-1 所示。

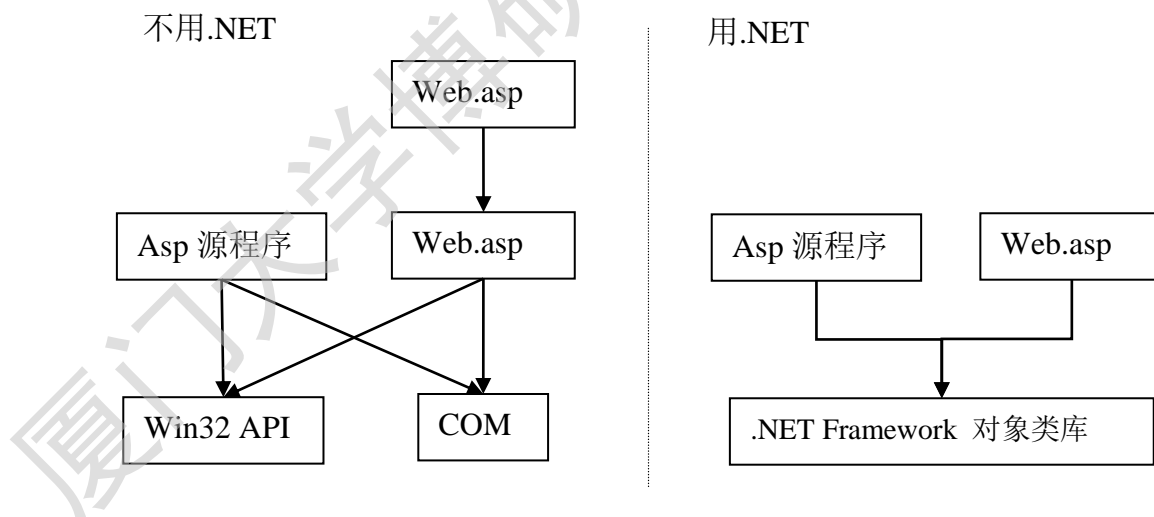


图 2-1.NET 程序接口对比图

.NET Framework 主要由（CLR、FCL、CLS、VS.NET）通用语言运行环境、框架类库、公用语言规范和 Visual Studio.NET 构成<sup>[14]</sup>。.Net 框架首先由计算机高级程序设计语言，如 PHP、ASP、JSP 等运行环境设计，接下来调用各语言公



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.