

学校编码: 10384

分类号 \_\_\_\_\_ 密级 \_\_\_\_\_

学号: X2012230751

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基 于 SSH 的 某 课 程 辅 助 教 学 管 理 系 统

设 计 与 实 现

Design and Implementation of A Course-Aided  
Teaching Management System based on SSH

罗 志 林

指 导 教 师: 邱 明 助 理 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论 文 提 交 日 期: 2 0 1 6 年 9 月

论 文 答 辩 日 期: 2 0 1 6 年 1 0 月

学 位 授 予 日 期: 2 0 1 6 年 1 2 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答 辩 委 员 会 主 席: \_\_\_\_\_

2016 年 9 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

随着国家对教学改革不断深化和广泛开展,计算机技术在教学中的作用将会越来越重要,会让高校的教学变得更为高效,高校的信息资源共享和利用将会更加方便。高校课程教学过程中涉及课件,教案,教学大纲,课程作业等内容,这些基本上是以书面的形式保存,没有进行及时、有效的管理,造成教学效果不佳。迫切需要一个有利于课程知识与信息的共享和学习,使作业的管理更加有效果的课程辅助教学系统。

本文根据某高校某门专业基础课的实际工作需要,分析了高校课程教学过程和学生自学,自测,作业等教学相关内容的的需求,确定课程辅助教学系统的总体流程,然后使用 StarUML 软件工具进行本系统的业务需求分析,最后讨论了课程辅助教学系统的设计、实现和测试工作。

本系统基于 B/S 模式,采用 MVC 框架、MyEclipse 开发环境、Struts+Spring+Hibernate 框架开发技术,后台数据库选择了 MySQL 数据库技术进行开发。使用 JUnit 进行测试,对课程辅助教学系统的各部分功能模块进行了详细的测试。测试结果表明,系统的各个功能模块达到了预期的要求,系统具备了运行的条件。

本系统使课程的教学工作效果更明显,为提高教学效率,提高学生能力有较大的作用。

**关键词:** 辅助教学; SSH; B/S 模式

## Abstract

With the continual deepening and extensive development in state teaching reform, the technology of computer will be more and more important, has college teaching more effective and takes sharing and utilization of college information resources more convenient. During the process of teaching in the university curriculum, the resources involves coursewares, plans, syllabus and assignment, which are preserved basically in written form and can't be managed timely and effectively, resulting in poor teaching effect. There is an urgent need for course-aided teaching management system in favor of sharing and learning curriculum knowledge and information and more effective management in assignment.

This thesis, according to the work of a professional basic course of a university , analyzes the need of teaching tasks such as students' self-study, self-test and homework while curriculum teaching, ensures the overall process of course-aided teaching system and uses StarUML to analyze the business requirement of the system. At last, the thesis discusses the design, implementation and test work of the system.

The system, based on the model B/S, adopts technology of the framework of MVC, Myeclipse development environment, Struts+Spring+Hibernate framework technology and MySQL database technology in background database. After the test of each function module of the system with JUnit , the results show that every function module of the system achieves the prospective requirements and the system is operational.

This system makes the effect of teaching more obvious and improves teaching efficiency for the students ability.

**Keywords:** Aided Teaching;SSH; B/S Model

## 目录

<b>第一章 绪论</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 背景与意义</b> .....	<b>1</b>
1.1.1 论文研究的背景.....	1
1.1.2 论文研究的意义.....	4
<b>1.2 国内外发展现状</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3 研究内容</b> .....	<b>5</b>
<b>1.4 论文结构</b> .....	<b>6</b>
<b>第二章 需求分析</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1 业务需求分析</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2 业务流程分析</b> .....	<b>7</b>
<b>2.3 功能需求分析</b> .....	<b>8</b>
2.3.1 系统管理.....	9
2.3.2 课程作业.....	12
2.3.3 课程资源.....	15
2.3.4 网上答疑.....	18
<b>2.4 非功能性需求分析</b> .....	<b>20</b>
<b>2.5 本章小结</b> .....	<b>21</b>
<b>第三章 系统设计</b> .....	<b>22</b>
<b>3.1 系统总体结构设计</b> .....	<b>22</b>
3.1.1 系统主流程图.....	22
3.1.2 系统功能结构图.....	23
3.1.3 时序图.....	26
<b>3.2 系统数据库设计</b> .....	<b>31</b>
3.2.1 数据库 E-R 图.....	31
3.2.2 数据库表结构设计.....	34
<b>3.3 本章小结</b> .....	<b>38</b>

<b>第四章 系统实现</b> .....	<b>39</b>
4.1 系统实现环境.....	39
4.2 系统功能模块实现.....	40
4.2.1 公共功能.....	40
4.2.2 用户管理.....	42
4.2.3 网上答疑.....	45
4.2.4 题库管理.....	47
4.2.5 作业管理.....	49
4.2.6 资源管理.....	53
4.3 本章小结.....	55
<b>第五章 系统测试</b> .....	<b>56</b>
5.1 软件测试方法.....	56
5.2 系统测试过程.....	56
5.3 系统测试结果分析.....	61
5.4 本章小结.....	61
<b>第六章 总结与展望</b> .....	<b>62</b>
6.1 总结.....	62
6.2 展望.....	62
<b>参考文献</b> .....	<b>63</b>
<b>致谢</b> .....	<b>64</b>

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Background and Significance.....</b>	<b>1</b>
1.1.1 Background of Paper.....	1
1.1.2 Significance of Paper.....	4
<b>1.2 Domestic and Foreign research present situation.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Thesis Contents.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Thesis Arrangement.....</b>	<b>6</b>
<b>Chapter 2 System Requirements Analysis.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Business Requirements Analysis.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Business Process Analysis.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3 Functional Requirement Analysis.....</b>	<b>8</b>
2.3.1 System Management.....	9
2.3.2 Homework Management.....	12
2.3.3 Resource Management.....	15
2.3.4 Online Q & A Management.....	18
<b>2.4 Non-Functional Requirements Analysis.....</b>	<b>20</b>
<b>2.5 Summary.....</b>	<b>21</b>
<b>Chapter 3 System Design.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 The Structural Design of The System.....</b>	<b>22</b>
3.1.1 System Flow Diagram.....	22
3.1.2 System Structure Diagram.....	23
3.1.3 Sequence Diagram.....	26
<b>3.2 System Database Design.....</b>	<b>31</b>
3.2.1 Database E-R Diagram.....	31
3.2.2 Design of Table.....	34
<b>3.3 Summary.....</b>	<b>38</b>

<b>Chapter 4 System Implementation.....</b>	<b>39</b>
<b>4.1 The Environment of Implementation .....</b>	<b>39</b>
<b>4.2 Implementation of Functional Module.....</b>	<b>40</b>
4.2.1 System Public Function.....	40
4.2.2 User Management.....	42
4.2.3 Online Q & A Management .....	45
4.2.4 Question Management.....	47
4.2.5 Homework Management.....	49
4.2.6 Resource Management.....	53
<b>4.3 Summary.....</b>	<b>55</b>
<b>Chapter 5 System Test.....</b>	<b>56</b>
<b>5.1 Software Testing Method.....</b>	<b>56</b>
<b>5.2 System Testing Process.....</b>	<b>56</b>
<b>5.3 The Analysis of Testing Result.....</b>	<b>61</b>
<b>5.4 Summary.....</b>	<b>61</b>
<b>Chapter 6 Conclusions and Prospect.....</b>	<b>62</b>
<b>6.1 Conclusions.....</b>	<b>62</b>
<b>6.2 Prospect.....</b>	<b>62</b>
<b>References.....</b>	<b>63</b>
<b>Acknowledgements.....</b>	<b>64</b>

## 第一章 绪论

随着计算机网络的飞速发展，计算机在各行各业的使用越来越广泛。网络上众多的课程教学平台的推广，对传统课堂教学方式影响很大。面对这种状况，高校课堂教学需要改变才能跟上形势的发展需要。

### 1.1 背景与意义

#### 1.1.1 论文研究的背景

广西某高校是一个普通的二本本科学校，学校目前全日制学生约一万多人。因为招生生源的原因，学生素质普通，学习气氛一般。与重点大学相比，学生在学习积极性和自学能力上相差较大，多数学生以完成课程的要求，考试及格为学习目标。随着普通高校转型发展的要求，随着校企合作的浪潮，学校对教学的要求越来越高。但目前学校教学方式，普遍是教师在多媒体教室授课。授课的教学手段一般为多媒体演示，黑板辅助为主。学生对课程的学习模式是上课听教师讲课，课后完成教师布置的作业。学生对本课程的教学大纲、教学进度、课件等教学方面内容了解不多，课程知识点不清楚，课程标准不明白，所有上述内容都完全取决于教师的课堂授课。这种授课方式下，学生对课程知识的总体把握不够。学生课堂上跟着教师的讲解思路学习，课后独立消化知识和记忆知识比较困难。课程教案、案例、习题等基本掌握在任课教师手中，学生在业余时间的学习会局限于手中的课本教材和课堂笔记。上述因素降低了学生自主学习的积极性，对本课程学习重点方向的把握上也难达到理想效果，容易造成教学效果差。

综上所述，目前课堂教学普遍存在以下问题：

1、教学效果不理想。

多数教师上课习惯按照以往的上课方式，选定课本，做好课件，理好思路，授课时先入为主地进行内容和知识的引导教学。这严重限制了学生的自我思考能力，忽视了学习能力的培养。课堂上教师一般按自己的理解解释课程内容中的知识和要点，讲解很详细，全面，忽略了学生个体的独立思考和对知识的认知，让

学生对本课程的兴趣欠缺，教学效果不理想。

## 2、课堂活跃，效果欠佳。

教学改革要求教师加强课堂教学的气氛，让学生主动参与教学。为达到这一目标，也为提高学生兴趣，授课教师常在设计课程课件时选择跟学生现实生活相关的案例进行讲解，使授课课堂的气氛活跃。但如果控制不当，会导致把教学思路引导到与课程无关的问题，造成课堂节奏散漫，学生注意力不集中在学习的知识，而在教师案例相关的话题，形成课堂活跃，教学效果差的结果。

此外，课堂教学还存在一种不好现象：授课过程因为教师的引导，举例，教师授课内容学生课堂能理解，但教师布置的作业学生却不能独立完成。因此课堂教学如未发挥学生的主动学习性，课堂表面气氛良好，但教学效果不好。因为学生的理解是被动的，是教师引导的，是教师的思维，不是学生主动思考的结果。这种教学并没有达到以“学生为主，教师为辅”的教学理念。

## 3、课堂纪律差

现在的大学课堂授课，有一个常见、普遍的现象，即上课看手机，睡觉，不听课。教室的课堂授课，对于专业基础课程，特别是理论知识较强，概念较多的课程，授课难度较大。如授课《数据结构》课程一般授课进度过半之后，课堂常会出现上述现象。经实践访问调查发现，原因有以下三种：

### (1) 基础薄弱。

部分学生因为前续课程《程序设计》未学好，基础差，编程能力欠缺，未能在理解算法的基础上自行独立进行编写程序。部分同学对程序的语法错误还未能独立进行改正，更别提使用单步调试进行程序检查。因此部分学生在课程的第二章线性表和第三章栈和队列的学习过程中未能达到课程要求，后续章节听不懂，放弃听课。

### (2) 学习能力强。

部分学生因前提课程《程序设计》课程基础扎实，编程能力高，已在自学过程中理解算法，并已独立完成算法实现。自学能力强，已经自学完课堂的知识。只因遵守学校要求到课堂，但不听课，利用课堂时间自学其他知识。

### (3) 课程枯燥。

部分同学认为理论课程没有作用，教师授课枯燥，听课不如看手机，人在课堂，心在手机。

基于上述情况，《数据结构》课程授课，课堂掌控困难，授课对象不是全体，只是部分。内容无论如何选择，都无法适合所有学生。内容浅薄，基础好的不适合，课程的进度缓慢，无法完成教学任务，也使课堂知识量不够。内容深度大，知识量多，则超出大部分学生的接受能力。因此，正常情况会使用中等难度，授课针对大部分同学，无法面对全体。

要让课堂授课内容精彩，所有学生感兴趣、认真听课，需要教师不仅有精心设计的教案案例，非常好的节奏控制能力，还要有非常出色的语言表达能力，最好教师具备较高的个人魅力。但这并非每个授课教师都能达到，因此想要好的教学效果，单靠课堂教学是很难实现。需要其他方式辅助，让学生能通过自我自学来提高对知识的掌握，才能达到较好的教学效果。

使用普通课堂多媒体教学方式时，师生间的答疑一般是在课间休息时间或课后时间进行，多数针对的是当堂课程的部分内容。课程教学中的大多数知识，都需要学生个人在课余时间进行消化、理解。这过程中产生的问题没有一个快速的，方便的渠道和教师进行及时的沟通、交流，会给学生对课程知识的掌握造成一定的难度，会对学习效果有较大的局限性，很难达到理想的教学效果。

如果疑问积累达到一定程度，也容易让学生对课程本身失去信心，失去兴趣。所以答疑方面的问题，单靠普通的教学方式是无法满足的。

此外，这种课程教学方式下教师对学生学习情况的把握，取决于课堂提问回答，课间课后答疑和作业批改等。但这些内容记录无法及时、无法全面、无法公平公正，学生的学习程度如何，只能取决于教师本人的主观判断。目前学校一个班近 50 人，教师最少授课 3—4 个班的情况下，要想对学生印象清晰，基本不可能。所以教师很难对学生学习情况有一个客观、准确的把握。

学生在学习《数据结构》课程时基本都在大二上学期。因为现在就业困难的现实情况，很多普通高校都已经把大学生就业放在首要位置，部分学校会把大学四年的课程安排在前三年学完，让学生在大四直接进行实习和找工作。这样对学生的就业极为有利，就业率高。但也因此导致大二的课程安排相当满，多数专业

一个星期会有 36 节课左右。学生基本全天在上课，导致容易出现厌课现象。此外，部分学生还有选修课。因此部分学生因没有时间，使用抄袭的方式应付作业。按作业表面成绩基本无法区分学生对课程知识的掌握程度，作业没有区分度。因此作业的方式需要进行适当的调整，尽量能让学生用较少的时间，完成得更有效率，更有区分度，更有效果。

综上所述，目前课程教学除了要加强教师的能力外，还要解决上述的三个方面问题，这会很大程度上提高课程的教学效果。随着校园网络的普及，应该充分利用网络在教学中的优势，建立起网上课程辅助教学系统，使教学效果变得更好。

### 1.1.2 论文研究的意义

开发本课程辅助教学系统的意义在以下几点：

1、给学生一个途径来自己了解所学课程的教学日历，教学大纲，能找到对应的课件进行自学，能找到形象生动的动画来理解课本的各个知识点，能自己选择空余时间进行学习的环境。

2、给学生一个方便和教师交流，进行答疑的平台。可以让学生在平台上发表问题，教师只要花费一点时间进行管理，就可以把大部分问题整理好，也达到让不喜欢交流的学生通过浏览平台，根据平台上的问题知道学习本课程需要注意的事项。

3、让作业能够记录学生的实际情况。作业选择用选择题，判断，填空等可以系统自动评分的方式进行。可以在实验课堂中利用少量时间实现基础知识的作业限时完成，能很好的统计出学生的基础掌握情况。加强基础知识的掌握能让学生更好的学习课程，提高学习兴趣，再适当加些实践作业，会让课程的教学效果更明显。

解决了上述问题，会在一定程度上加强学生的基础，进而改善课堂纪律，增强课堂效果，也提高教学效果。

## 1.2 国内外发展现状

“网络辅助教学系统是建立在网络基础设施之上的、用计算机编程实现的学习环境，它的后台是一系列程序和被程序组织起来的数据库，它的前台是网页界

面”<sup>[1]</sup>。“欧美的网络教学不仅走在世界的前端，而且其发展也具有庞大的规模。在美国，网络化使其具有一定特色的教学优势。在其教育领域中，网络教育与虚拟大学发展也非常地迅速”<sup>[2]</sup>。课程辅助教学在国外的应用非常普及，非常广泛，在欧美发达国家中，基本上大学，中学，小学，职业教育都已经使用上了网络辅助教学系统，并且效果显著。

在国内，1994 年底，国家开始建设专门的网络教学基础设施，国家教委和 10 所高校协作开发中国教育研究网<sup>[3]</sup>。教育部和各高校投入了大量的人力和物力进行网上教学辅助系统的研究和开发。到目前，全国所有高校都已经实现了校园网络建设和网络教学平台的建设，许多学校纷纷开发适合自己学校实际情况的网络辅助教学系统为教学提供服务。如清华大学教育研究所开发的网络教学平台，“其他高校的‘龙腾多媒体远程教育系统’、‘4A 教学平台’系统、‘方正校园解决方案’、‘Vclass’、‘清华教育在线(THEOL)’、‘金海航新数字学校’、‘中央电大在线’等系统”<sup>[4]</sup>。

多数教学平台的作业处理使用的是以文件方式来提交作业，这个也杜绝不了学生在课后以复制的方式来完成作业。所以需要开发一款小型的，适合某门课程使用的课程辅助教学管理系统，帮助教师管理本课程学生的作业，解决答疑方面，同时也提供教学资源方面的解决问题，尽可能提高课程教学效果。

### 1.3 研究内容

本文提出一个课程辅助教学管理系统的开发方案，包括需求分析、系统设计、系统实现及系统测试等软件工程过程，并最终实现了这个系统的大多主体功能。

研究内容主要包括：课程资源、课程作业、网上答疑和系统等 4 个模块内容。

要解决的主要问题：如何合理设计系统功能，如何正确合理地使用 B/S 模式进行软件设计开发，使软件结构清晰、易于维护、符合规范，并最终满足用户需求。

研究使用 StarUML 工具对课程辅助教学管理系统进行分析和设计，运用面向对象的方法构建软件并运用 Struts2+Spring3+Hibernate4 技术的整合，运用框架构建开发一个稳定、易于维护的软件系统。

## 1.4 论文结构

本文共分六章，组织结构如下：

第一章 引言，包括系统的开发背景、意义、研究现状。

第二章 需求分析，包括系统的功能分析、非性能分析。

第三章 系统设计，详细介绍系统的总体功能结构设计、数据库的 ER 图与数据库的数据表设计。

第四章 系统实现，详细介绍系统的各个模块的功能和具体实现的过程。

第五章 系统测试，介绍系统的测试过程。

第六章 总结与展望，对系统所做的工作和论文进行总结，并对未来该做的进行展望。

## 第二章 需求分析

本章进行课程辅助教学管理系统的系统需求分析工作，本章工作的目的是掌握用户对于系统的具体业务需求和期望达到的目标，然后使用软件工程的需求分析工具进行用户需求分析，将用户需求转变为明确的系统需求。

### 2.1 业务需求分析

课程辅助教学管理系统主要使用人员是任课教师和选课学生，通过对两者的调查交流，确定本系统的业务总体需求是管理员先将相关教师、学生的用户信息和权限录入系统，教师将课程资源、作业题目、课程作业等相关数据录入系统，然后学生登录系统，在系统中查看教师布置的作业、完成作业；查看课程资源、下载课程资源；查看问题、发表疑问，回复等操作。

### 2.2 业务流程分析

基于以上的系统业务需求分析，获得了课程辅助教学系统的核心业务流程，图 2-1 是系统的业务流程主要处理情况。

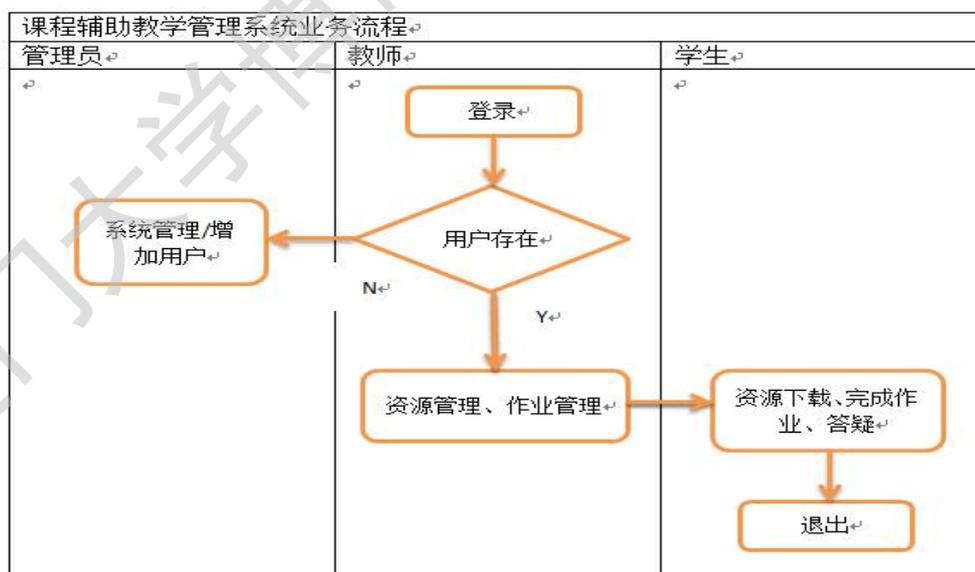


图 2-1 系统业务流程图

课程辅助教学系统的处理过程中涉及管理员、教师、学生等三个主要角色，其中管理员主要负责系统的用户管理和权限管理，管理员还可以具备其他的功能

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.