

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2011230747

UDC\_\_\_\_\_

廈門大學

工 程 碩 士 學 位 論 文

高校设计型实验管理平台的设计与实现

Design and Implementation of University Designed  
Experiment Management Platform

杰恩斯.玉素甫

指导教师: 王备战教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2013年10月

论文答辩日期: 2013年11月

学位授予日期: 2013年 月

指导教师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2013年 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

设计型实验是一种以学生为主导，学生根据给定的实验目的、要求和实验条件，进行独立思考，提出理论依据，由学生自行设计实验方案，选择实验设备，确定内容，设想实验结果，并加以实现的实验。它不仅要求学生了解相关理论知识，还要求学生能充分地运用所学的知识去发现、分析和解决问题。其目的在于帮助学生掌握设计实验的方法和步骤，以此激发学生学习的主动性、创造性，培养独立解决问题的能力、探索创新能力，提高学生的认知能力和开拓创新的意识。

当前,各个高校都把提高教育教学质量作为首要任务，为了提高学生实际动手能力、创新思维能力、独立解决问题的能力，在相应的课程学习中，对其实验课程的教学应减少验证性实验的环节，加大设计型实验的项目，随着这一改革的展开，需要一套管理平台对这类设计型实验项目的开展进行信息化的管理，来提高实验室管理的效率。

本系统的采用基于 B/S 模式的三层体系结构，操作系统选用 Windows2003，使用世界使用排名第一的 Apache Web 服务器软件，结合 PHP 技术，后台选用 Mysql 数据库技术来完成了系统的开发任务。系统最终实现了预期的目标和任务，即学生可以通过本系统来完成选题、作业的提交、成绩的查询。教师可以发布实验作业、批改作业、上传成绩信息等。作为管理人员可以有效的掌握课程实验教学的情况等。最后，为了进一步的提高系统运行的可靠性，文章通过功能测试等测试方法设计测试案例对系统进行了分析测试。

**关键词：**设计型实验；选题管理；B/S 模式

## **Abstract**

Designed experiment is a student-led, student according to the given experimental purposes, requirements and test conditions for independent thinking, theoretical basis proposed by the students design their own experimental program, select laboratory equipment, determine the content envisaged results and experiments to be realized. It not only requires students to understand the relevant knowledge, but also requires students to be able to adequately apply the knowledge to discover, analyze and solve problems. Its purpose is to help students master the design of experimental methods and procedures, in order to stimulate student learning initiative, creativity, cultivate the ability to solve problems independently, exploration and innovation capability, enhance students' cognitive ability and innovation consciousness.

Currently, various colleges and universities to improve education quality regarded as the primary task, in order to improve students' practical ability, creative thinking ability, the ability to solve problems independently, in the corresponding course of study, its experimental teaching should try to reduce the confirmatory experimental aspects of designing experiments to increase the project, with the commencement of this reform, the need for such a management system to carry out the project design experiment process information management, improve laboratory management level. The design of this development is complete experiment management platform. This system is based on B/S mode of the three-tier architecture, operating system used Windows2003, ranked first in the use of the world use the Apache Web server software, the combination of PHP technology, background selection Mysql database technology, to complete the innovative experiment management platform development tasks. Currently, the system has been developed to achieve the desired objectives and tasks, which students can use this system to complete the topic, job submission, and the results of the query. Teachers can post lab assignments, correcting homework, upload scores information. As managers can

effectively control the course of experimental teaching and so on. Finally, to further improve the system 's reliability , articles through functional testing and other testing methods designed test cases for testing the system were analyzed .

**Key Words:** Designed Experiment; Selected Topic Management; B/S Model.

厦门大学博硕士论文摘要库

## 目 录

第一章 绪论.....	1
1.1 项目背景及研究意义 .....	1
1.1.1 课题背景 .....	1
1.1.2 研究的意义 .....	2
1.2 设计型实验概述 .....	3
1.2.1 传统实验教学现状分析 .....	3
1.2.2 设计型实验特点.....	3
1.2.3 设计型实验教学意义.....	4
1.3 主要研究内容 .....	4
1.4 论文组织结构 .....	5
第二章 相关技术介绍 .....	7
2.1 Apache .....	7
2.2 PHP 技术介绍.....	7
2.2.1 PHP 的特点.....	8
2.2.2 PHP 技术的工作原理.....	9
2.2.3 PHP 运行环境的选择.....	9
2.3 MySQL 数据库.....	9
2.3.1 MySQL 数据库发展.....	10
2.3.2 MySQL 数据库技术分析.....	10
2.3.3 MySQL 数据库的特点介绍.....	10
2.4 开发模式选择 .....	11
2.4.1 C/S 模式.....	11
2.4.2 B/S 模式 .....	12
2.4.3 模式选择 .....	12
2.5 UML 介绍.....	13

2.6 本章小结 .....	14
第三章 系统需求分析 .....	15
3.1 可行性分析 .....	15
3.1.1 技术可行性 .....	15
3.1.2 经济可行性 .....	15
3.1.3 社会可行性 .....	16
3.2 系统需求分析概述 .....	16
3.2.1 系统功能性需求 .....	16
3.2.2 系统功能性需求用例 .....	18
3.3 系统的非功能性需求 .....	22
3.4 本章小结 .....	24
第四章 系统概要设计 .....	25
4.1 设计型实验系统的功能设计 .....	25
4.2 模块功能设计 .....	26
4.2.1 学生模块 .....	26
4.2.2 教师模块 .....	27
4.2.3 管理员模块功能 .....	28
4.3 数据库设计 .....	28
4.3.1 数据库概念结构设计 .....	28
4.3.2 数据库逻辑结构设计 .....	31
4.4 本章小结 .....	36
第五章 系统实现 .....	37
5.1 系统的运行环境 .....	37
5.2 系统登录功能 .....	37
5.3 学生管理系统 .....	39
5.3.1 选题管理 .....	40
5.3.2 作业管理 .....	41



5.3.3 成绩管理 .....	43
5.3.4 其他管理 .....	43
<b>5.4 教师管理系统 .....</b>	<b>44</b>
5.4.1 学生管理模块 .....	44
5.4.2 实验题目维护模块 .....	46
5.4.3 实验作业管理 .....	47
5.4.4 作业批阅管理 .....	48
5.4.5 成绩管理统计 .....	49
5.4.6 系统管理 .....	51
<b>5.5 管理员管理模块 .....</b>	<b>51</b>
5.5.1 学生管理 .....	52
5.5.2 教师管理 .....	53
5.5.3 查询统计 .....	53
5.5.4 班级管理 .....	53
5.5.5 系统管理 .....	53
<b>5.6 系统测试 .....</b>	<b>54</b>
5.6.1 系统测试概述 .....	54
5.6.2 系统功能测试 .....	55
5.6.3 系统登录功能的测试 .....	56
5.7 本章小结 .....	57
<b>第六章 总结与展望 .....</b>	<b>58</b>
6.1 总结 .....	58
6.2 展望 .....	59
<b>参考文献 .....</b>	<b>61</b>
<b>致谢 .....</b>	<b>63</b>

## Contents

<b>Chapter 1 Preface.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Project Background and Research Significance .....</b>	<b>1</b>
1.1.1 Project Background.....	1
1.1.2 Research Significance .....	2
<b>1.2 Designing Experiment Overview .....</b>	<b>3</b>
1.2.1 Analysis of Traditional Experimental Teaching.....	3
1.2.2 Characteristics of Designing Experiment .....	3
1.2.3 Teaching Significance of Designing Experiment.....	4
<b>1.3 Main Studying Contents .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Organizational Structure.....</b>	<b>5</b>
<b>Chapter 2 Introduction to System Related Technologies.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Apache.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 PHP Technical Presentations .....</b>	<b>7</b>
2.2.1 PHP Characteristics.....	8
2.2.2 PHP Theory .....	9
2.2.3 PHP Running Environment Selecting .....	9
<b>2.3 MySQL DataBase.....</b>	<b>9</b>
2.3.1 MySQL DataBase Development.....	10
2.3.2 MySQL DataBase Technical Analysis .....	10
2.3.3 MySQL DataBase Characteristics Presentations .....	10
<b>2.4 Development Mode Selecting .....</b>	<b>11</b>
2.4.1 C/S Mode .....	11
2.4.2 B/S Mode .....	12
2.4.3 Mode Selecting .....	12
<b>2.5 UMLIntrduce .....</b>	<b>13</b>
<b>2.6 Summary.....</b>	<b>14</b>
<b>Chapter 3 System Requirements Analysis.....</b>	<b>15</b>

<b>3.1 Feasibility Analysis.....</b>	<b>15</b>
3.1.1 Technical Feasibility .....	15
3.1.2 Economic Feasibility .....	15
3.1.3 Social Feasibility.....	16
<b>3.2 System Requirements Analysis Overview.....</b>	<b>16</b>
3.2.1 System Functional Requirements .....	16
3.2.2 Using Case of System Functional Requirements.....	18
<b>3.3 System Non-functional Requirements.....</b>	<b>22</b>
<b>3.4 Summary.....</b>	<b>24</b>
<b>Chapter 4 System Design .....</b>	<b>25</b>
<b>4.1 Functional Design of Designed Experiment System .....</b>	<b>25</b>
<b>4.2 Module and Function Design .....</b>	<b>26</b>
4.2.1 Student Module .....	26
4.2.2 Teacher Module.....	27
4.2.3 Function of Administrator Module .....	28
<b>4.3 DataBase Design.....</b>	<b>28</b>
4.3.1 DataBase Conceptual Structure Design .....	28
4.3.2 DataBase Logical Structure Design .....	31
<b>4.4 Summary.....</b>	<b>36</b>
<b>Chapter 5 System Implementation.....</b>	<b>37</b>
<b>5.1 System's Running Environment .....</b>	<b>37</b>
<b>5.2 System Login Function .....</b>	<b>37</b>
<b>5.3 Student Management System.....</b>	<b>39</b>
5.3.1 Topics Management .....	40
5.3.2 Homeworks Management .....	41
5.3.3 Scores Management.....	43
5.3.4 Other Management.....	43
<b>5.4 Teacher Management System .....</b>	<b>44</b>
5.4.1 Student Management Module .....	44

5.4.2 Experiment Topics Maintaining Module .....	46
5.4.3 Experiment Jobs Management .....	47
5.4.4 Job critiqued Management .....	48
5.4.5 Scores Management and Statistics .....	49
5.4.6 System Management .....	51
<b>5.5 Administrator Management Module.....</b>	<b>51</b>
5.5.1 Student Management .....	52
5.5.2 Teacher Management .....	53
5.5.3 Query statistics .....	53
5.5.4 Class Information Management .....	53
5.5.5 System Management .....	53
<b>5.6 System Test .....</b>	<b>54</b>
5.6.1 System Test Overview .....	54
5.6.2 System Functional Test .....	55
5.6.3 System Login Function Test .....	56
<b>5.7 Summary .....</b>	<b>57</b>
<b>Chapter 6 Summary and Outlook.....</b>	<b>58</b>
<b>6.1 Summary.....</b>	<b>58</b>
<b>6.2 Outlook.....</b>	<b>59</b>
<b>References .....</b>	<b>61</b>
<b>Acknowledgements .....</b>	<b>63</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 项目背景及研究意义

#### 1.1.1 课题背景

目前,国内很多高校的专业基础课及专业课程是大学教育中需要重点了解和掌握的课程,其理论课程重要性不言而喻,但在实验教学方面大多停留在传统的验证性实验教学模式上,不能充分培养学生的创新精神和设计能力。很多学生虽然能够做出实验课的实验,但在真正完成一个实际项目时,却无从入手。对于当前科学技术的快速发展现状,培养学生的解决工程实际问题的能力和创新能力十分重要。为此,目前很多的高校为了提高教育教学质量,把提高实践教学作为一个重要的抓手。因此,针对不同的课程设计理论联系实际,与工程实践结合紧密的综合型、设计型实验显得尤为重要。

网络化教育代表了教育发展的一个方向,已经成为现代教育的一个特征,并对教育的发展形成新的推动力,我国各大中专院校也加快了信息化进程,并且都建立了自己的校园网。这为我们网络现代化教育提供了必备的物质基础。在技术和需求的推动下,学生以班级为单位的原始手工报送的选择实验题目方式,暴露出了很多缺点和不足,如消耗时间较长、工作效率不高,而现有的 Internet 却没有提供这些专业工具。使用计算机实现网上选择实验题目,具有手工选择实验题目所无法比拟的优点。例如:检索迅速,查找方便,可靠性高,存储量大,保密性好,寿命长,成本低等。这些优点能够极大地提高对设计型实验的管理效率,也是学校实现科学化,正规化教学管理的一项重要的基础条件。设计型实验是技能学实验中的一项重要内容,即同学们在掌握一定的实验技能和方法的基础上,运用所学知识,自行提出问题,进行选题并设计研究方法,通过实施实验、观察实验结果、对实验结果进行分析处理等环节最终得出正确的研究结论。开设设计型实验的目的是通过实践提高学生发现问题、分析问题和解决问题的能力,培养学生勇于实践、严谨求实、团结协作的精神,对于培养高素质、创新型人才

有重要意义。

### 1.1.2 研究的意义

高等院校教学工作中非常重要的一个教学环节是实验教学,实验教学的内容是衡量学生对所学的理论知识的掌握应用的关键,高校培养学生的目标是使学生具备分析问题、解决问题的能力。那么实验内容的安排直接影响学生动手能力、设计能力的水平,高等院校实验教学水平将直接影响到学生的教学质量的高低。同时,随着网络的普及和信息技术的发展,计算机和网络开发技术在实验室管理中发挥的作用越来越重要,实验室信息化管理是实现高校现代化教学的重要措施。

设计型实验是技能学实验中的一项重要内容,即同学们在掌握一定的实验技能和方法的基础上,运用所学知识,自行提出问题,进行选题并设计研究方法,通过实施实验、观察实验结果、对实验结果进行分析处理等环节最终得出正确的研究结论。开设设计型实验的目的是通过实践提高学生发现问题、分析问题和解决问题的能力,培养学生勇于实践、严谨求实、团结协作的精神,对于培养高素质、创新型人才有重要意义<sup>[1]</sup>。

在传统的实验教学中,实验指导教师是主体,学生被动接受实验指导教师传授的知识和技能,按照实验指导书和老师的要求逐步进行实验。在实验过程中,只要不出现较大失误,实验的结果一般都会成功。设计型实验教学的主体是学生,在实验教学过程中,学生自己选定实验课题、自己设计实验步骤、分析实验结果、处理实验数据等,实验教师只是在实验安全及应急处理、提供实验资料、解答实验问题等方面为学生提供相关的指导和服务<sup>[2]</sup>。

众所周知,学校的教学任务十分复杂,工作也很繁琐,可以预见的是在教学任务中,设计型实验选题也是一个很重要的环节。传统的实验选题方式面临着变革,设计型实验管理平台的出现能够大大减轻教师的工作强度,进一步规范教学管理工作,并增强教学管理信息的透明度,提高教学质量的功能,同时通过计算机实现非课堂实验选题、上传实验作业已成为可能,因此设计型实验管理平台既可以在课堂上进行,也可以在课下进行,大大拓展了实验选题、上交实验作业的灵活

性。

从以上的分析来看，高校的教学实践中实践教学环节发挥着越来越重要的作用，为此，对实验内容的安排是非常关键，为了使得实验教学的管理更加合理和方便，开发一套用来管理设计型实验的管理平台具有的一定的现实意义和价值。

## 1.2 设计型实验概述

### 1.2.1 传统实验教学现状分析

传统的课内实验主要要求学生理解实验原理、进行实验操作、分析讨论实验结果和撰写实验报告，基本上属于继承和接受前人的知识和技能，重复前人的工作范畴，是科学实验入门的基础训练。虽然硬件设备的投入比起以前来说大大的增强了，但实验效果并不能得到显著提高。因为学生并没有经过实际电路设计的锻炼，无法深入探究和了解整个实验装置的组成结构，而只是按实验指导书机械地模仿，进行验证性操作，实现的只是对结果的观察和体验，很少去考虑为什么要做这项实验，目的是什么，下一步又应该怎样做。实验做完之后印象不深，收获不大。这样的实验环节会束缚学生的创新潜力，不利于培养学生自主设计的能力。

### 1.2.2 设计型实验特点

1、设计型实验是培养学生创新精神和实践能力的前提和基础。设计型实验的全过程都是由学生独立自主完成，有实验的主动权，不存在等待、依赖思想，能充分发挥学生的主观能动性。

2、设计型实验是培养学生创新精神和实践能力的动力源泉。设计型实验不是演示性、验证性实验的简单综合，而是更多地贴近工程实际。要求综合运用所学知识对项目进行设计和实现，对学生来说有挑战性，能激发学生的兴趣。

3、通过对设计型实验中的任务分析、方案制定、电路构思、硬件设计、软件编写、制作实施、分步试验、指标测试、系统调试、性能改进和报告撰写等全过程的攻关和实践，学生能通过研究扩展知识领域的视野并接触和运用一些先进

的元器件，既能综合运用所学的理论知识，也能锻炼动手实践的能力，提高发现问题和处理问题的能力，提升创新素质。

4、学生在对设计性的实验进行实施时要经历从第一步到最后一步的全过程，而学生各自的想法不同，方案和实施方式也不同，可以充分发挥学生的创新能力、设计能力和实践能力，也可能产生一些对社会有实际贡献的想法和作品。设计型实验的要求和标准也促进学生之间在实施过程中进行有关技术的交流、问题的探讨、相互启发和取长补短，有利于提高学生团队合作解决问题的意识和能力。

### 1.2.3 设计型实验教学意义

1、由于设计性的实验没有像验证性的实验那样有具体实验步骤的实验指导书，一切资料需要学生自己去搜集、整理，并决定实验的设计方案，因此可以提高学生查阅文献、搜集整理资料的能力。

2、设计性的实验全过程都是由学生独立自主完成，可以培养学生的创新能力和实践能力。

3、设计性的实验题目一般与社会实际相关，比较新颖，这样学生能够感觉到所学的知识所做的项目是有价值、有意义的。设计性的实验题目具有一定的难度，可以激发学生的挑战力和成就感，从而提高学生学习的热情和主动性。

4、设计型实验一般不会一次成功，学生在实验过程中会遇到一些困难和障碍，这样有利于培养学生的耐心和抗压能力，锻炼学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。

5、整个实验过程结束后学生要以论文的要求和格式提交实验报告。这样，有利于提高学生的科研写作能力。

## 1.3 主要研究内容

本文主要探讨设计型实验管理平台的设计与实现。通过采取信息化的管理平台,来确保实验环节管理的有效性。

论文从系统的应用背景开始研究，分别从需求分析、总体设计、具体实现这几个角度对系统的开发过程进行介绍，本文详细地介绍了系统的各个功能模块，



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.

厦门大学博硕士学位论文摘要库