

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2013230676

UDC _____

廈門大學

工 程 碩 士 學 位 論 文

面向基础教育班班通网站的设计与实现

Design and Implementation of Basic Education BanBanTong Site

张 伟

指导教师: 董槐林教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2015年06月

论文答辩日期: 2015年 月

学位授予日期: 年 月

指导教师: _____

答辩委员会主席: _____

2015年6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

近年以来，我国基础教育工作在不断发展与进步，教育信息化步伐也在逐渐加快。并且，部分地区的学校都已搭建起教育信息化所需要的硬件设施。然而，同步配套的软件的开发才刚刚开始，还处在构思阶段，存在许多问题。教学资源没有完整的管理体系，每一级资源库组织架构零散、重复率较高，各个教学资源信息系统相对独立，相互之间不存在关联，软件的布局小且分散单一。

然而，教育信息化发展的当务之急是整合教育资源、统一教学平台、集中管理教学信息。以“十二五规划”所提出的“三通两平台”为契机，“班班通（BanBanTong）”工程项目也在启动建设中，该项目以实际教学中提出的需求为背景，设计并实现了基于中小学教学资源应用系统。针对中小学教学资源应用系统用户需求量多且分布广的特性，该系统采用 MVC 架构，对系统的资源进行管理与使用，实现了系统的合理应用与维护。

本文详细阐述了我国当前基础教育的发展状况以及基础教育信息化过程中遇到的困惑，并依次讲述了当前乃至今后一段时间内，实现基础教育信息化的必要性。然后，又系统分析了其特点及架构模型，同时介绍了相关关键技术。其次，从中小学多媒体教学系统建设的实际需求出发，对系统进行需求调研和分析，给出了系统功能组成和各子系统功能。完成了对于系统的应用测试，并针对相应的问题提出了解决方案，合理的使用系统所提供的教育资源。使系统最终的运行效果达到最好。

关键词：教学资源；班班通；面向服务

Abstract

In recent years, China's basic education in the continuous development and progress, the pace of educational information is gradually accelerating.

And, in some areas of the school have been erected educational information needed hardware. However, simultaneously supporting the software development has only just begun, still in the conceptual stage, there are many problems. Teaching resources are not a complete management system, each level of the repository fragmented organizational structure, a high repetition rate, each teaching resource information system is relatively independent, there is no correlation between them, small and scattered single layout software.

However, the priority development of educational information is to integrate educational resources, teaching platform unified, centralized management of teaching information. To the "Twelve Five-Year Plan" proposed "two-way platform" as an opportunity, "classes (BanBanTong)" also started the construction of the project, the actual needs of the project proposed in the context of teaching, design and realization primary and secondary education system is based on resource utilization. Teaching resources for primary and secondary applications users demand more features and wide distribution, the system uses the MVC architecture, system resources to manage and use, to achieve a reasonable application and maintenance of the system.

This dissertation describes the development of China's current basic education and basic education information confusion encountered in the process, and in turn tells the story of the current and the next period of time, the need for basic education in information technology implementation. Then, the system also analyzes the characteristics and architecture models, and introduces the related key technologies. Secondly, from the actual needs of primary and secondary schools starting multimedia teaching system construction, the system needs research and analysis, given the system functional components and subsystems function. Completed a test system for the application, and the issues raised for the corresponding solutions, rational use of educational resources provided by the system. Finally, the practical application of case systems are introduced.

Key Words: Teaching Resources; Classes in Communication; Service Oriented

第一章 绪论	1
1.1 项目开发背景及意义	1
1.2 教育信息化的发展现状分析	2
1.3 项目目标与研究内容	2
1.3.1 研究目标	2
1.3.2 研究内容	2
1.4 论文结构安排	3
第二章 关键技术介绍	4
2.1 JSP 技术	4
2.2 Servlet 技术	5
2.3 JDBC 技术	6
2.4 MVC 技术	7
2.5 其他	8
2.6 本章小结	8
第三章 系统需求分析	9
3.1 用户和业务需求分析	9
3.1.1 用户需求	9
3.1.2 业务需求	9
3.2 功能需求分析	10
3.2.1 用户登录	10
3.2.2 用户注册	10
3.2.3 学生功能	10
3.2.4 家长功能	13
3.2.5 教师功能	13
3.3 非功能性需求分析	15
3.4 本章小结	16

第四章 系统总体设计	17
4.1 系统总体框架	17
4.2 功能模块设计	18
4.2.1 学生个人信息管理	18
4.2.2 学生课程应用信息管理	19
4.2.3 学生登录密码修改管理	19
4.2.4 家长个人资料管理	20
4.2.5 家长应用信息管理	20
4.2.6 家长修改密码管理	21
4.2.7 教师个人信息管理	21
4.2.8 教师应用信息管理	22
4.2.9 教师修改密码管理	22
4.3 数据库设计	23
4.3.1 概念数据模型设计	23
4.3.2 物理数据模型设计	24
4.3.3 数据库表设计	25
4.3.4 数据库连接与数据的存取	29
4.4 本章小结	30
第五章 系统详细设计	31
5.1 系统开发环境	31
5.2 学生个人信息管理模块	31
5.3 学生课程应用管理模块	32
5.4 学生登录密码修改管理模块	33
5.5 家长个人信息管理模块	34
5.6 家长应用信息管理模块	35
5.7 家长修改密码管理模块	36
5.8 教师查看课程信息模块	37
5.9 教师个人信息管理模块	38
5.10 教师应用管理模块	39

5.11 教师修改密码管理模块	40
5.12 本章小结	41
第六章 系统实现	42
6.1 用户登录	42
6.2 用户个人信息	42
6.3 用户登录密码	43
6.4 用户注册	45
6.5 学生课程应用	46
6.6 教师应用	50
6.7 家长应用	53
6.8 本章小结	55
第七章 系统测试	57
7.1 测试环境	57
7.2 软件的测试内容和过程	57
7.3 测试方案	58
7.4 测试用例	58
7.5 系统性能测试	61
7.6 本章小结	62
第八章 总结与展望	63
8.1 总结	63
8.2 展望	64
参考文献	65
致 谢	67

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Background and Significance of a Project Development	1
1.2 Analysis of Information Technology in Education	2
1.3 Project Objectives and Contents	2
1.3.1 Research Objective	2
1.3.2 Research	2
1.4 Dissertation Structure	3
Chapter 2 Overview of the Key Technologies	4
2.1 JSP Technology	4
2.2 Servlet Technology	5
2.3 JDBC Technology	6
2.4 MVC Technology	7
2.5 Other	8
2.6 Summary	8
Chapter 3 System Requirements Analysis	9
3.1 User and Business Requirements Analysis	9
3.1.1 User Requirements	9
3.1.2 Business Requirements	9
3.2 Functional Requirements Analysis	10
3.2.1 the User Login Functional	10
3.2.2 the User Registration Functional	10
3.2.3 the Students Functional	10
3.2.4 the Parents Functional	13
3.2.5 the Teachers Functional	14
3.3 Non-Functional Requirements Analysis	15
3.4 Summary	16

Chapter 4 System Overall Design	17
4.1 the Software Overall Functional Design	17
4.2 Functional Module Design	18
4.2.1 Students Personal Information Management	18
4.2.2 Student Program Application of Information Management	19
4.2.3 Student Login Password Change Management	19
4.2.4 Parents Personal Information Management	20
4.2.5 Parents Application of Information Management	20
4.2.6 Parents Change Password Management	21
4.2.7 Teachers Personal Information Management	21
4.2.8 Teachers Application of Information Management	22
4.2.9 Teachers Change Password Management	22
4.3 Database Design	23
4.3.1 Conceptual Data Model Design	23
4.3.2 Physical Data Model Design	24
4.3.3 Access to the Database with the Data Connection	25
4.3.4 Database Table Fields Design	29
4.4 Summary	31
Chapter 5 System Detailed Design	31
5.1 System Development Environment	31
5.2 Student Personal Information Management Module	31
5.3 Student Program Application Management Module	32
5.4 Student Login Password Change Management Module	33
5.5 Parents Personal Information Management Module	34
5.6 Parents Application Information Management Module	35
5.7 Parents Change Password Management Module	36
5.8 Teachers View Course Information Module	37
5.9 Teachers Personal Information Management Module	38
5.10 Teachers Application Management Module	39

5.11 Teachers Modify the Password Management Module-----	40
5.12 Summary-----	41
Chapter 6 System Implementation-----	42
6.1 User Login-----	42
6.2 Personal Information-----	42
6.3 User Password-----	43
6.4 User Registration-----	45
6.5 Student Program Application-----	46
6.6 Teachers of Application-----	50
6.7 Parents of Application-----	54
6.8 Summary-----	56
Chapter 7 System Test-----	57
7.1 Test Environment-----	57
7.2 Software Test Content and Process-----	57
7.3 Test Solutions-----	58
7.4 Test Case-----	58
7.5 System Performance Test-----	61
7.6 Summary-----	61
Chapter 8 Conclusions and Outlook-----	63
8.1 Conclusions-----	63
8.2 Outlook-----	64
References-----	65
Acknowledgements-----	67

第一章 绪论

1.1 项目开发背景及意义

“班班通（BanBanTong）”是一个集教学硬件设施、软件资源为一体的系统工程。目前，在学术上没有对“班班通”做出一个明确的定义。因此，对“班班通”的含义做以下分析。

教育信息化是在教育领域的各个方面，在先进思想的指导下，利用现代化信息技术，深入开发与广泛利用资源，培养适应现代化社会要求的创新人才，加速实现教育现代化的进程。刘延东副总理曾提出：在十二五规划期间以“三通两平台”建设的为核心，以“班班通”工程为基准，将丰富优质的教学资源与应用于课堂，是教育信息化发展进程的一项重大举措。以该产品的广泛使用来带动网络的普及，实现资源共享，通过对学生和家长的服 务，推动网络的进一步发展。

“班班通”是将与教学相关的信息传送到每个班级，并给教师备课、教学以及学生学习提供方便。着力解决优质资源的应用问题，因此“班班通”是学校教育信息化的核心价值所在。

“班班通”开创了全新的教育模式，“班班通”是能够实现教师将网络教学与课堂教学相结合。“班班通”彻底打破了教室、教师、校园的界限，实现区域之间无界限。极大的实现资源共享，这进一步推动我国教育信息化的发展进程，激发教师对教学的实践热情和学习，探索各学科之间与信息技术深层次整合的模式与方法，增强教育信息化的可实践性和操作性，最终全面提升基础教育的质量。

1.2 教育信息化的发展现状分析

随着信息化时代的不断发展与进步，教育信息化成为建设基础教育事业的必由之路，在发达国家和发展中国家，都相继出台了与教育信息化发展相关的计划，以此来加快教育现代化建设的步伐。

教育是国家发展的基石，我国政府一向将教育事业的发展放在首要地位，进入二十一世纪以来陆续开展了对我国基础教育信息化有着重大影响的工程，“班班通”工程，是“十二五”期间以“三通两平台”建设为教育信息化建设的核心工程的一项子工程。使学生能够通过系统对资源实现共享与下载，提高教育教学质量。

在2010年7月29日我国正式颁布了《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》，明确指出要加快教育信息化的发展进程。并且要在2020年，基本建成基础教育信息化体系，促进教育内容的完善与丰富。

1.3 项目目标与研究内容

1.3.1 研究目标

建设一个面向学校、学生、家长三者之间相互联系的公共系统。该系统可以扩展教师视野，获取最新教学资源、教育方法、教学模式，并且将丰富优质的教学资源和应用引入教学课堂，互相合作，一同推动教育信息化的发展进程。

1.3.2 研究内容

本系统通过透视角色权限的方式进行系统的需求分析，通过学校、教师、学生的操作动作要求确定系统需要实现的功能，有效的完成系统的需求分析，划分成系统功能所需的若干模块。同时也是通过不同角色动作权限的划分完成本系统的总体设计。又结合面向该教学资源系统的流程要求，进行系统的架构分析与设计。在此网站的开发过程中，JAVA和C语言作为设计系统的语言，简单有效的将系统整体设计的井然有序，MVC框架作为网站的主干框架起到支撑网站的作用。

针对系统角色和角色所具有的权限操作分为一个个小的模块进行详细解说，通过流程图的显示来说明系统设计。测试对于一个完整的系统来说起到至关重要的作用，系统

上线前测试的到不到位决定了一个系统性能的好坏，本文讲述系统完成设计后进行的全面测试。

1.4 论文结构安排

本文共八章：各章内容如下：

第一章 绪论，讲述了项目的开发背景及意义，分析教育信息化的发展现状。同时将本论文的组织结构讲述完整。

第二章 关键技术介绍，通过使用技术的介绍来简单说明指导软件设计的思想，本文介绍了系统设计过程中使用的 MVC 技术、JAVA 和 C 编程语言、Apache 和 Tomcat 服务器的搭建、Oracle&Sybase 数据库的应用技术等。

第三章 系统需求分析，软件需求是指导软件开发的标准，软件结构设计、整体设计、系统实现全部按照需求分析阶段的要求完成。

第四章 系统总体设计，详细介绍系统的总体框架、系统包含的功能以及数据库设计等详细信息。

第五章 系统详细设计，针对系统角色和角色所具有的权限操作分为一个个小的模块进行详细解说，通过流程图的显示来说明系统设计。

第六章 系统实现，根据角色的不同操作，主要讲解了每个角色的每个操作的实现过程，逐步完成系统的单元模块设计，同时通过系统实现整合各个模块的功能，凭借页面、部分关键代码来实现，完成系统前台的页面设计以及系统业务流程安排。

第七章 系统测试，测试对于一个完整的系统来说起到至关重要的作用，系统上线前测试的到不到位决定了一个系统性能的好坏，本章讲述系统完成设计后进行的全面测试。

第八章 总结与展望，总结全文，并提出后续的研究工作。

第二章 关键技术介绍

本系统属于一个普通的 MIS 系统。在系统的开发过程中，以 Oracle 作为数据库，Tomcat 和 Apache 共同作为应用服务器，使用 JSP、Servlet 来实现前台与后台之间的通信，Java 和 C 语言作为编程语言进行系统后台的研发。本章对系统开发中的关键技术做简要介绍。

2.1 JSP 技术

JSP 的提出是由 SUN 公司和一些致力于简化软件开发的参与完成设计的。JSP 技术使得即使浏览器端与服务器端的操作系统以及上端的软件不匹配也能够进行数据的传送。JSP 技术是在传统的 HTML 文件中加入 Java 代码，使得此页面不再如 HTML 那样不好编辑，加入 Java 代码的好处是在浏览器处的 Web 界面中更好的处理传来的界面信息。这些操作全部在服务器端进行操作，降低了对于浏览器的要求。

JSP 全名为 Java Server Page，顾名思义是利用 Java 语言设计的页面。其实，它是将 Java 语言嵌入在 HTML 页面之中，使得原本不是很容易理解的界面变得浅显易懂。

在现在大多数的动态网站开发中，页面的设计首选使用 JSP，主要是其具有 Java 的可扩展性和跨平台性的优点，JSP 的代码是在服务器端进行执行的。由此可见，客户只需要能够在本机上进行网页的浏览，输入网站名称即可点击进入此 JSP 页面。然而，为什么只需要输入一个网站地址就能进入此页面呢？本人将针对此举一个例子：例如一个 JSP 页面，其具有头部，身体和尾部。头部的信息中就包含了本页面的名称、主要实现代码使用的是什么语言。身体部分主要包括此 JSP 页面所具有的图片、格式等详细信息，尾部主要是页面的结尾，写一些关于网站的信息。当客户点击一个按钮或者输入一个网址时，输入的是 JSP 头部的页面名称，这样通过服务器连接就直接跳转到想要去的界面了。

可以看出，JSP 技术是非常简单的，最主要的信息就是其头部的页面名称，只要将其页面名称告诉用户。所有用户在任何可上网的浏览器中都能够进行页

面的访问。

2.2 Servlet 技术

Servlet 实质上也是服务器前端的一项技术，它通过转换浏览器和服务器之间的代码或数据流，再将服务器端或浏览器端发送来的请求或者反馈发送回去，起到去除不兼容性的作用，例如，当浏览器发送来一个 Web 请求，服务器是不能直接进行反馈的，主要是不在同一个软件层面上，不能够直接进行翻译，通过 Servlet 后，其将此 Web 请求转化为服务器能够认识的代码。服务器处理完成之后，给浏览器反馈的数据也是浏览器不能翻译的，这时也需要中间层 Servlet 进行一个直观的翻译，再反馈给浏览器。同时要求本 Web 服务器能够加载 Java 虚拟机。

Servlet 作为浏览器和服务器之间的代码转换工具的作用是非常明显的，在系统设计过程中，我们需要保护好 Servlet 这个层面不被病毒或恶意软件袭击，这样就能保护需求反馈链条的完整性。

Servlet 结构如图 2-1 所示。

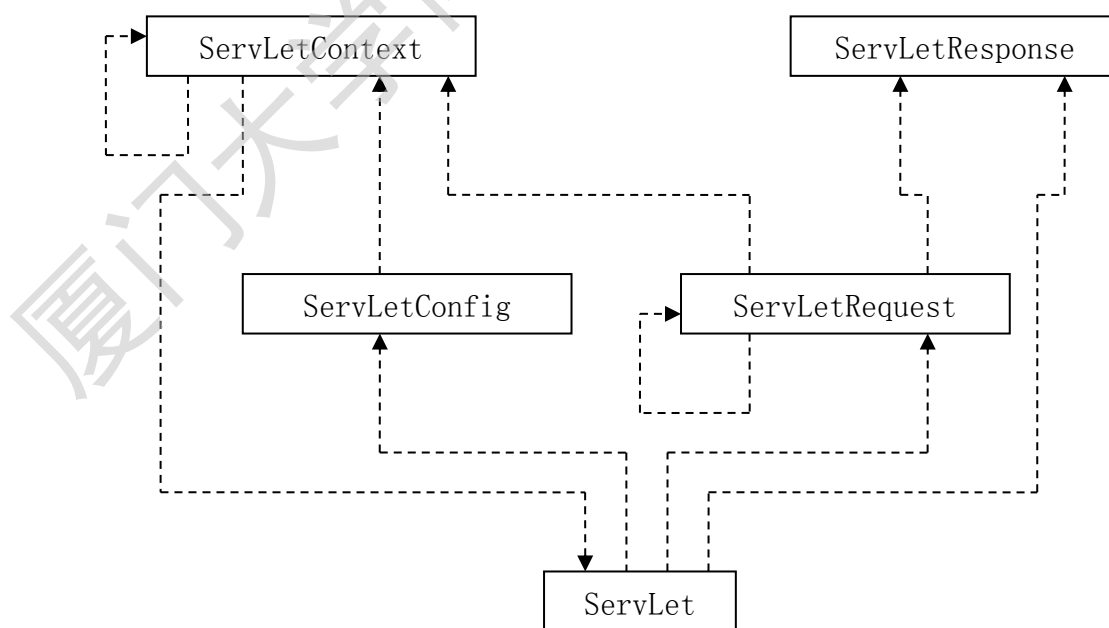


图 2-1 Servlet 结构图

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 for delivery details.