

毕业设计说明书

学生姓名： 王梦婧 学 号： 20134671

学　 院： 计算机与信息工程学院

专业年级： 2013级软件工程

题 目： 基于移动终端的学习平台设计

指导教师： 何 岸(讲 师)

评阅教师： 黄华军（教授）

2017年6月

**摘要**

移动学习平台可以不受学习时间和学习场所的限制，选择合适自己的移动设备进行学习，学习者可以利用一些零散时间进行学习，可以随意的安排自身的学习，学习方式变得灵活，有不懂的问题随时可以和老师进行交流。本系统从b/s系统架构开发的基本过程入手，结合软件工程开发思想，对系统进行需求分析、总体设计、详细设计、编码与测试，运用所学知识和专业技能完成了对平台功能设置主要包括课程信息功能模块、生成试卷功能模块、作业练习功能模块、问题答疑功能模块、个人中心功能模块、在线测试功能模块、在线作业功能模块、在线提问功能模块。

总之，传统的教学模式显然已经满足不了我们的要求，为顺应时代的发展，我们应该向移动学习发展，在这样的背景之下，发展一个基于移动终端的学习平台已经成为一个非常主流性的问题，

本论文详细介绍了基于移动终端学习平台开发的全过程，包括研究背景、需求分析、总体设计、详细设计等。

关键词 移动终端； b/s

**Title**  The design of learning platform based on mobile terminal

**Abstract:**

Mobile learning platform can be free from learning time and learning places restrictions, choose your own mobile equipment for learning, learners can use some scattered time to learn, you can arrange your own learning, learning methods become flexible.if you do not understand the problem ,you can communicate with the teacher at any time . This system starts from the basic process of b / s system architecture development, combined with the idea of software engineering development, needs analysis, overall design, detailed design, coding and testing of the system, using the knowledge and professional skills to complete the main function of the platform Including the course information function module, generate the paper function module, the job practice function module, the question answering function module, the personal center function module, the online test function module, the online job function module and the online question function module.

In short, the traditional teaching model has clearly failed to meet our requirements, in order to conform to the development of the times, we should develop to mobile learning, in this context, the development of a mobile terminal based learning platform has become a very mainstream issue.

This paper introduces the whole process of developing mobile terminal learning platform, including research background, requirement analysis, general design, detailed design and so on.

**Keywords:** mobile terminal; b/s

目 录

[1 绪 论 1](#_Toc14137)

[1.1 课题背景 1](#_Toc23160)

[1.2 课题的目的和意义 1](#_Toc30628)

[1.3 研究内容 2](#_Toc5082)

[2 可行性分析 3](#_Toc2746)

[2.1 经济可行性 3](#_Toc3972)

[2.2 技术可行性 3](#_Toc8474)

[2.3 操作可行性 3](#_Toc14314)

[3 需求分析 4](#_Toc20079)

[3.1 功能需求 4](#_Toc240)

[3.2 系统用例分析 4](#_Toc12906)

[4 系统开发平台及运行环境 5](#_Toc374)

[4.1 系统开发平台 5](#_Toc28310)

[4.2 运行环境 5](#_Toc19035)

[5 数据库设计 6](#_Toc30670)

[5.1 Mysql数据库介绍 6](#_Toc28319)

[5.2 数据库结构 6](#_Toc2140)

[5.3 ER图 6](#_Toc3465)

[5.4 数据库表 11](#_Toc24581)

[6 整体设计 18](#_Toc30456)

[6.1 系统的技术介绍 18](#_Toc10646)

[6.1.1 CSS技术 18](#_Toc845)

[6.1.2 MVC介绍 19](#_Toc22950)

[6.1.3 AngularJS技术 20](#_Toc17293)

[6.2 各功能模块设计 21](#_Toc14513)

[6.2.1 老师生成试卷模块 22](#_Toc5036)

[6.2.2 老师作业练习模块 22](#_Toc6836)

[6.2.3 老师问题答疑模块 23](#_Toc10276)

[6.2.4 老师个人中心模块 23](#_Toc6380)

[6.2.5 学生在线测试模块 23](#_Toc14655)

[6.2.6 学生在线作业模块 23](#_Toc1650)

[6.2.7 学生在线提问模块 24](#_Toc16834)

[6.2.8 学生查看课程信息模块 24](#_Toc24260)

[6.2.9 学生个人中心模块 24](#_Toc13273)

[7 详细设计 25](#_Toc9593)

[7.1 老师生成试卷功能 25](#_Toc24177)

[7.3 老师布置作业功能 28](#_Toc10416)

[7.4 老师创建班级功能 29](#_Toc20074)

[7.5 学生在线测试功能 31](#_Toc25607)

[7.6 学生在线作业模块 31](#_Toc4673)

[结论 33](#_Toc28687)

[致谢 34](#_Toc28687)

[参考文献 35](#_Toc15395)

# 1 绪 论

## 1.1 课题背景

目前，我国的网民越来越多，传统的教学模式已经无法满足我们的需求，国家也推动加强数字化教学，积极鼓励学生能够自主学习，能够让学生更好的得到教学资源，提高学生的自主学习能力。

在许多场所，我们都能见到低头族，许多用户都喜欢拿着手机上网买东西、看新闻，看电视和学习，可见移动终端很受大家喜欢。传统的教学模式显然已经满足不了我们的要求，为顺应时代的发展，我们应该向移动学习发展，在网络上进行学习，这无疑是个更高效的学习方法。

在这样的背景之下，发展一个基于移动终端的学习平台已经成为一个非常主流性的问题，至于如何实现也是本文需要讨论到的问题。

## 1.2 课题的目的和意义

在过去的几十年里，移动学习进行了漫长的发展过程，一开始在教室黑板上写字，但这并不能满足我们的学习需求，它时间场所受限制。如今我国4G网络已经覆盖以及无线网络的普及，加上智能手机的低廉，移动学习越来越在我们的学习上占很大的作用。目前，移动学习平台也已经得到广泛的开发和运用，它为人们提供了一种更高效的学习方法。我们只要有网络并且有一台智能手机便能实现随时随地的学习，让我们的时间花的更有意义。

就发展趋势来说，移动终端的学习一定会越来越普及。随着移动互联网的快速发展以及智能移动终端设备的逐渐普及，为智能移动设备上开发软件提供了前所未有的市场空间。教学方式不应该局限于传统的模式，应该丰富教师的教学工具和学生的学习工具，提高教学效率。我国的网民日益增多加上传统教学模式的局限性，人们会越来越依赖于在网上学习，学习者可以不受课堂与书本的束缚，利用互联网访问各种资源，不用出门就能学习到很多知识。在网络上学习很好的填补了传统学习方式的缺陷，能够享受到传统学习环境所不能给予的学习体验。利用移动终端设备为学习者提供一种不受时间场所限制，且有大量学习资源的学习方式，使得我们的学习方式更加灵活。设计一种功能全面，学习资源内容丰富，学习模式多样，费用低，能让师生实现个性化，实效性的应用学习服务，抬建出更为便捷的学习平台将是未来移动学习平台的发展方向。

## 1.3 研究内容

本课题将研究如何做出一款基于移动终端的学习平台，将涉及如下几个技术方面：

1. 本软件基于B/S架构开发，因此需要了解java,servlet,javascript，javabean等基础知识。
2. 本软件在前端使用angularjs技术框架进行界面的设计和功能实现。因此需要学习angularjs技术的使用。

在上述基础上，基于移动终端的学习平台的相关功能如下：

1. 学生注册功能
2. 老师注册功能
3. 登录功能
4. 老师生成试卷功能
5. 老师发布试卷功能
6. 老师查看试卷功能
7. 老师查看成绩功能
8. 老师添加试题功能
9. 老师发布作业功能
10. 老师查看作业功能
11. 老师查看作业完成情况功能
12. 老师查看提问功能
13. 老师回复提问功能
14. 老师查看个人信息功能
15. 老师修改个人信息功能
16. 老师创建班级功能
17. 老师查看已存在的班级功能
18. 老师给学生分班功能
19. 学生根据学科选择试题进行在线测试功能
20. 学生查看历史试卷功能
21. 学生查看自己已提问题功能
22. 学生发布问题功能
23. 学生回复解答功能
24. 学生查看个人信息功能
25. 学生修改个人信息功能

# 2 可行性分析

可行性分析就是在系统调查的基础上，针对新系统的开发是否具备必要性和可能性，对新系统的开发从技术、经济、社会的方面进行分析和研究，以避免投资失误，保证新系统的开发成功。可行性研究的目的就是用最小的代价在尽可能短的时间内确定问题是否能够解决。该系统的可行性分析包括以下几个方面的内容。

## 2.1 经济可行性

本系统研发用到的工具，Tomcat，mysql都有相应免费版本，只需配置一台计算机进行操作，加上一部手机进行测试，在计算机具备的条件下，只需付出相应人力劳动，其余并无太多经济支出。固经济方面可行。

## 2.2 技术可行性

本系统采用mysql数据库，主要开发工具是eclispe软件和Tomcat服务器。后台采用java,servlet,javabean等技术，前端采用angularjs,css,html,jsp等技术，技术方面并不是十分难实现。只要功能需求设计清楚，并划分成一个个细小的模块，清楚系统的架构，把系统设计的详细些，用这些技术实现起来还是可以的。固技术方面可行。

## 2.3 操作可行性

本软件界面要做到简洁友好、功能齐全，保证了用户操作的简单化。可以简单明了地了解软件的操作。且用户都可以实现直接通过手机浏览器访问，只要有一台手机便可以使用本系统，耗费资源少，因此本系统在操作可行上是可行的。

# 3 需求分析

## 3.1 功能需求

系统需求通常是根据用户给出，包括问题范围、功能需求、性能需求、接口需求、应用环境等。下面是基于移动终端的学习平台的功能需求如下：

1、教师的主要功能：教师可以选择题型进行选题，添加题目并进行保存生成试卷。教师可向学习者在线发布作业，学习者通过移动终端在线完成老师布置的作业。学习者在移动学习平台学习时发现有任何问题可向教师提问，教师帮助学生解决其提出的问题以及可以修改信息。

2、学习者的主要功能：学生可查看自己的信息，以及可以修改信息。通过登陆软件后查看课程信息。学生可选择学科测试试卷进行测试，测试完会有个测试分数。学生收到老师布置的作业并在线完成提交。学生可以对在学习过程中遇到的问题进行提问，提问时要选择相应的学科进行提问。

## 3.2 系统用例分析

老师用户有9个用例：查询个人信息、修改个人信息、创建班级、生成试卷、查看试卷、发布作业、查看历史发布作业、检查作业、在线答疑。如图3-1所示。

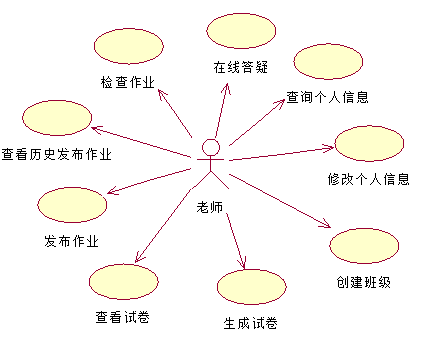


图3-1 老师用户的用例图

学生用户有9个用例：查询个人信息、修改个人信息、查看课程信息、在线测试、查看历史试卷、在线作业、查看作业结果、查看已提问题、发布问题。如

图3-2所示。

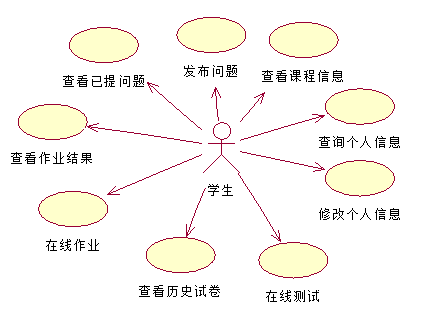


图3-2 学生用户的用例图

# 4 系统开发平台及运行环境

### **4.1 系统开发平台**

系统的开发是在Eclipse环境下进行的。Eclipse 是一个开放[源代码](http://baike.baidu.com/subview/60376/5122159.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank)的、基于[Java](http://baike.baidu.com/subview/29/12654100.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank)的可扩展开发平台。就其本身而言，它只是一个框架和一组服务，用于通过插件组件构建开发环境。在官网上Eclipse 有很多版本，我选择了集成了j2ee版本的eclispe。

Navicat Premium是一款数据库管理工具,是一个可多重连线资料库的管理工具，它可以让你以单一程式同时连线到 MySQL、SQLite、Oracle 及 PostgreSQL 资料库，让管理不同类型的资料库更加的方便。本系统采用mysql数据库，为了可以良好的对数据库中的表进行可视化操作，使用Navicat Premium非常方便。

Tomcat 服务器是一个免费的开放源代码的Web 应用服务器，属于轻量级应用[服务器](http://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8" \t "http://baike.baidu.com/_blank),本系统采用tomcat8.0版本的服务器。

### **4.2 运行环境**

开启Tomcat服务器后，你可以选择直接在电脑上运行，也能在手机浏览器中输入网址进入本系统。

# 5 数据库设计

## 5.1 Mysql数据库介绍

MySQL是一个[关系型数据库管理系统](http://baike.baidu.com/item/%E5%85%B3%E7%B3%BB%E5%9E%8B%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93%E7%AE%A1%E7%90%86%E7%B3%BB%E7%BB%9F" \t "http://baike.baidu.com/_blank)，由瑞典MySQL AB 公司开发，目前属于 [Oracle](http://baike.baidu.com/item/Oracle" \t "http://baike.baidu.com/_blank) 旗下产品。MySQL 是最流行的[关系型数据库管理系统](http://baike.baidu.com/item/%E5%85%B3%E7%B3%BB%E5%9E%8B%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93%E7%AE%A1%E7%90%86%E7%B3%BB%E7%BB%9F" \t "http://baike.baidu.com/_blank)之一，在 WEB 应用方面，MySQL是最好的 RDBMS (Relational Database Management System，关系数据库管理系统) 应用软件。

MySQL是一种关系数据库管理系统，关系数据库将数据保存在不同的表中，而不是将所有数据放在一个大仓库内，这样就增加了速度并提高了灵活性。MySQL所使用的 SQL 语言是用于访问[数据库](http://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93" \t "http://baike.baidu.com/_blank)的最常用标准化语言。MySQL 软件采用了双授权政策，分为社区版和商业版，由于其体积小、速度快、总体拥有成本低，尤其是[开放源码](http://baike.baidu.com/item/%E5%BC%80%E6%94%BE%E6%BA%90%E7%A0%81" \t "http://baike.baidu.com/_blank)这一特点，一般中小型网站的开发都选择 MySQL 作为网站数据库。MySQL 是开源的，所以你不需要支付额外的费用。MySQL 支持大型的数据库。可以处理拥有上千万条记录的大型数据库。它使用标准的SQL数据语言形式。可以允许于多个系统上，并且支持多种语言,支持大型数据库，支持5000万条记录的数据仓库，32位系统表文件最大可支持4GB，64位系统支持最大的表文件为8TB。

## 5.2 数据库结构

数据库的结构分析在数据库开发前期的设计中占很重要的位置，一个好的系统，离不开一个层次清晰，功能完善的后台数据库结构。

首先在设计数据库时要分离各个实体和表，一个实体对应一个表；同时，要明确各实体间的关联，明确各实体的属性，以便确定它的字段。下面从实际需求的角度来说明本系统的数据库的结构设计。

## 5.3 ER图

建立各表间的关系，除有利于进行连接查询外，还可以大大简化数据库的操作，从而提高工作效率。同时，由于各表间的相互关系的存在，使各表间实施了完整性的原则，可以避免一些误操作。通过建立各表间的关系，就可以有效地管理各表的记录。本系统各表的实体如下。

学生实体如图5.1所示。

学生

ID

用户名

班级ID

密码

学校

手机号码

真实名

图5.1 学生实体ER图

老师实体如图5.2所示。

老师

ID

用户名

所教科目ID

真实名

密码

图5.2 老师实体E-R图

专业实体如图5.3所示。

专业

专业名ID

id

图5.3 专业实体E-R图

班级实体如图5.4所示。

班级

班级名ID

id

所属专业id

图5.4 班级实体E-R图

老师与班级关系是多对多的关系，一个班级可以拥有多个老师，一个老师可以对应多个班级。它们之间的关系如图5.5所示。

N

班级

拥有

N

老师

图5.5 班级与老师之间的关系图

科目实体如图5.6所示。

科目

科目名ID

id

图5.6 科目实体E-R图

选择题题库实体如图5.7所示。

选择题题库

ID

题目

答案ID

选项A

选项B

选项C

选项D

创建者id

所属科目id

图5.7 选择题题库实体ER图

判断题题库实体如图5.8所示。

判断题题库

ID

题目

答案

所属科目id

创建者id

图5.8 判断题库实体ER图

作业实体如图5.9所示。

作业

ID

作业名名

发布状态ID

发布时间名

发布者id

所属科目id

完成时间

图5.9 作业实体ER图

作业与班级关系是多对多的关系，一个班级可以拥有多次作业，一次作业可以对应多个班级。它们之间的关系如图5.10所示。

N

班级

拥有

N

作业

图5.10 班级与作业之间的关系图

作业题目实体如图5.11所示。

作业题目

题目ID

id

题目类型

所属作业id

图5.11作业题目实体E-R图

作业结果实体如图5.12所示。

作业结果

ID

作业id

学生id

完成时间

评估

图5.12作业结果实体E-R图

学生所做作业结果题目实体如图5.13所示。

学生所做作业题目

作业结果ID

id

题目id

学生答案

图5.13学生所做作业结果题目实体E-R图

试卷实体如图5.14所示。

试卷

试卷id

发布时间

试卷名

所属科目id

创建者id

发布状态

图5.14试卷实体E-R图

试卷题目实体如图5.15所示。

试卷题目

ID

试卷id

题型

创建者id

题分

图5.15试卷题目实体E-R图

试卷结果实体如图5.16所示。

试卷结果

ID

试卷id

学生id

完成时间

总分

图5.16试卷结果实体E-R图

学生所做试卷题目实体如图5.17所示。

学生所做试卷题目

试卷结果ID

id

题目id

学生答案

图5.17学生所做试卷题目实体E-R图

学生在线提问实体如图5.18所示。

在线提问

ID

学生id

提问标题

提问内容

提问时间

科目id

图5.18 学生在线提问实体E-R图

老师在线答疑实体如图5.19所示。

在线答疑

ID

提问者id

回答者id

回答内容

回答时间

图5.19 老师在线答疑实体E-R图

## 5.4 数据库表

根据系统的功能需求，从实际需要出发，同时又考虑各实体间的联系和统一性，设计出如下各表。

1.学生表students

学生表保存了学生的用户名，真实姓名密码，学校，电话号码，班级Id，主要是用来学生注册和登录时调用此数据库表，如表5.1所示。

表5.1 学生表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段类型 | 说明 |
| 1 | UserID | int | 学生ID(主键) |
| 2 | userName | varchar(50) | 用户名 |
| 3 | RealName | varchar(50) | 真实名 |
| 4 | password | varchar(20) | 密码 |
| 5 | school | varchar(30) | 学校 |
| 6 | telephone | varchar(20) | 手机号码 |
| 7 | classid | int | 班级id |

2.老师表teachers

老师表保存了老师的用户名，真实姓名，密码，所教科目Id。主要是用来老师注册和登录时调用此数据库表。如表5.2所示。

表5.2 老师表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段类型 | 说明 |
| 1 | UserID | int | 老师ID(主键) |
| 2 | userName | varchar(50) | 用户名 |
| 3 | RealName | varchar(50) | 真实名 |
| 4 | password | varchar(20) | 密码 |
| 5 | subjectID | int | 科目id |

. 3.专业表specialities

专业表保存了专业id,专业名。给学生，老师分专业时会调用。如表5.3所示。

表5.3 专业表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段类型 | 说明 |
| 1 | id | int | 专业id(主键) |
| 2 | name | varchar(30) | 专业名 |

4.班级表classes

班级表保存了班级id,班级名。当老师创建班级时会调用相应数据库表。如表5.4所示。

表5.4 班级表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段类型 | 说明 |
| 1 | ClassID | int | 班级ID(主键) |
| 2 | ClassName | varchar(20) | 班级名 |
| 3 | Spencialities\_id | int | 专业id |

5.老师-班级关系表teacherclass\_relation

老师-班级关系表保存了班级id,老师id。用来存储一个老师可能对应多个班级，一个班级也有可能对应多个老师的情况。如表5.5所示。

表5.5 老师-班级关系表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段类型 | 说明 |
| 1 | id | int | 无主要意义(主键) |
| 2 | classID | int | 班级id |
| 3 | teacherId | int | 老师id |

6.科目表subjects

科目表保存了科目id,科目名。因为整个系统中可能有多个科目，所以需要此表来进行存储。如表5.6所示。

表5.6 科目表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段类型 | 说明 |
| 1 | SubjectID | int | 科目id(主键) |
| 2 | SubjectName | varchar(50) | 科目名 |

7.科目-专业关系表subject\_spencialities\_relationship

科目-专业关系表保存了科目id,专业id。一个专业可能有多个科目。如表5.7所示。

表5.7 科目-专业关系表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段类型 | 说明 |
| 1 | id | int | 主键 |
| 2 | subjectId | varchar(50) | 科目id |
| 3 | Spencialities\_id | int | 专业id |

8.选择题表choicetitle

选择题表保存了题目id,所属科目id,及其各选项和答案。老师生成试卷时按照题型的选择如果选择选择题，则会调用相应数据库表。如表5.8所示。

表5.8 选择题表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段类型 | 说明 |
| 1 | ItemID | int | 选择题id-主键 |
| 2 | title | varchar(250) | 题目 |
| 3 | optionA | varchar(100) | A选项 |
| 4 | optionB | varchar(100) | B选项 |
| 5 | optionC | varchar(100) | C选项 |
| 6 | optionD | varchar(100) | D选项 |
| 7 | answer | varchar(10) | 答案 |
| 8 | SubjectID | int | 所属科目id |
| 9 | teacherid | int | 创建者id |

9.判断题表truefalsetitle

判断题表保存了题目id,题目内容，所属科目id,及其答案。老师生成试卷时按照题型的选择如果选择判断题，则会调用相应数据库表。如表5.9所示。

表5.9 判断题表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段类型 | 说明 |
| 1 | ItemID | int | 判断题id-主键 |
| 2 | title | varchar(250) | 题目 |
| 3 | answer | varchar(10) | 答案 |
| 4 | SubjectID | int | 所属科目id |
| 5 | teacherid | int | 创建者id |

. 10.作业表homeworks

作业表保存了作业id,作业名，发布时间，完成时间，发布者id,所属科目id,及其发布状态。老师发布作业时会调用此数据库表。如表5.10所示。

表5.10 作业表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段类型 | 说明 |
| 1 | HomeworkID | int | 作业id-主键 |
| 2 | homeworkname | varchar(50) | 作业名 |
| 3 | time | datetime | 发布时间 |
| 4 | teacherID | int | 老师创建者id |
| 5 | SubjectID | int | 所属科目id |
| 6 | Finishtime | datetime | 需要完成的时间 |
| 7 | status | int | 状态标示已发布还是未发布 |

11.作业详情表homeworks\_detail

作业详情表保存了题目id,题目类型，所属作业id。主要是老师用来查看自己发布的作业题目情况。如表5.11所示。

表5.11 作业详情表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段类型 | 说明 |
| 1 | id | int | 主键 |
| 2 | ItemID | int | 题目id |
| 3 | ItemType | varchar(20) | 题目类型 |
| 4 | HomeworkID | int | 所属作业id |

12.作业结果表homework\_result

作业结果表保存了作业id,，所写作业学生id，完成时间，作业评价。主要是学生用来查看自己所写的作业结果情况。如表5.12所示。

表5.12 作业结果表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段类型 | 说明 |
| 1 | id | int | 主键 |
| 2 | homeworkId | int | 作业id |
| 3 | student\_id | int | 所写作业学生id |
| 4 | time | datetime | 完成时间 |
| 5 | Evaluation | varchar(255) | 作业评价 |

13.作业结果详情表homework\_result\_detail

作业结果详情表保存了题目id,，学生答案id。此表主要是学生用来查看所写的作业有哪些题目和自己所选的答案。如表5.13所示。

表5.13 作业结果详情表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段类型 | 说明 |
| 1 | id | int | 主键 |
| 2 | homework\_result\_id | int | 某学生所写作业id |
| 3 | question\_id | int | 题目id |
| 4 | answer | varchar(200) | 学生答案 |

14.作业-班级关系表homework\_class\_relation

作业-班级关系表保存了作业id,，班级id。当老师发布作业选择班级时，可能选择一个或多个调用此数据库表。如表5.14所示。

表5.14 作业-班级关系表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段类型 | 说明 |
| 1 | id | int | 主键 |
| 2 | HomeworkID | int | 作业id |
| 3 | classID | int | 班级id |

15.试卷表paper

试卷表保存了试卷id,，试卷名，所属科目id，创建者id,发布状态,创建时间。当老师点击生成试卷时调用此数据库表。如表5.15所示。

表5.15 试卷表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段类型 | 说明 |
| 1 | TestpaperID | int | 试卷id-主键 |
| 2 | TestName | varchar(200) | 试卷名 |
| 3 | SubjectID | int | 所属科目id |
| 4 | UserID | int | 创建者id |
| 5 | status | tinyint | 发布状态 |
| 6 | create\_time | datetime | 创建时间 |

16.试卷详情表paper\_detail

试卷详情表保存了题目id,，题目类型，所属试卷id，题目分数。当老师点击已发布试卷查看试卷详细题目时调用此数据库表。如表5.16所示

表5.16 试卷详情表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段类型 | 说明 |
| 1 | id | int | id-主键 |
| 2 | TitleID | int | 题目id |
| 3 | Type | varchar(20) | 题目类型 |
| 4 | TestpaperID | int | 所属试卷id |
| 5 | score | int | 题目分数 |

17.试卷结果表paper\_result

试卷结果表保存了试卷id,，所做试卷学生id，完成时间，试卷得分。当学生点击在线测试提交后调用此数据库表。如表5.17所示。

表5.17 试卷结果表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段类型 | 说明 |
| 1 | id | int | id-主键 |
| 2 | paper\_id | int | 试卷id |
| 3 | student\_id | varchar(20) | 所做试卷学生id |
| 4 | time | int | 完成时间 |
| 5 | score | int | 试卷得分 |

18.试卷结果详情表paper\_result\_detail

试卷结果详情表保存了试卷结果id,，所做试卷题目id，学生测试所填答案。当学生点击已做试卷时查看试卷详细题目和答案时调用此数据库表。如表5.18所示。

表5.18 试卷结果详情表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段类型 | 说明 |
| 1 | id | int | id-主键 |
| 2 | paper\_result\_id | int | 试卷结果id |
| 3 | question\_id | varchar(20) | 所做试卷题目id |
| 4 | answer | int | 学生测试所填答案 |

19.在线问答表online\_question

在线问答表保存了学生提问者id,，提问标题，提问内容，所属科目id,提问时间,。当学生点击在线问答提交时调用此数据库表。如表5.19所示。

表5.19 在线问答表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段类型 | 说明 |
| 1 | id | int | 问题id-主键 |
| 2 | student\_id | int | 学生提问者id |
| 3 | questiontitle | varchar(200) | 提问标题 |
| 4 | questioncontent | varchar(500) | 提问内容 |
| 5 | subject\_id | int | 所属科目id |
| 6 | createtime | datetime | 提问时间 |

20.在线答疑表online\_answer

在线答疑表保存了学生所问的问题id,，回答内容，回答者id，回复时间。当老师点击在线答疑提交时调用此数据库表。如表5.20所示。

表5.20在线答疑表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段类型 | 说明 |
| 1 | id | int | 回答id-主键 |
| 2 | online\_question\_id | int | 学生所问的问题id |
| 3 | answer | int | 回答内容 |
| 4 | answer\_id | varchar(500) | 回答者id |
| 5 | answertime | datetime | 回复时间 |

# 6 整体设计

## 6.1 系统的技术介绍

### 6.1.1 CSS技术

层叠样式表(英文全称：Cascading Style Sheets)是一种用来表现[HTML](http://baike.baidu.com/item/HTML" \t "http://baike.baidu.com/_blank)（[标准通用标记语言](http://baike.baidu.com/item/%E6%A0%87%E5%87%86%E9%80%9A%E7%94%A8%E6%A0%87%E8%AE%B0%E8%AF%AD%E8%A8%80" \t "http://baike.baidu.com/_blank)的一个应用）或[XML](http://baike.baidu.com/item/XML" \t "http://baike.baidu.com/_blank)（标准通用标记语言的一个子集）等文件样式的计算机语言。CSS不仅可以静态地修饰网页，还可以配合各种脚本语言动态地对网页各元素进行格式化。利用它可以实现修改一个小的样式更新与之相关的所有页面元素。CSS具有丰富的样式定义，提供了丰富的文档样式外观，以及设置文本和背景属性的能力。如果需要设计一个漂亮的网页，学好CSS是必要的。

用CSS布局具有以下3个显著优势：

　　1、表现和内容相分离

　　将设计部分剥离出来放在一个独立样式文件中，HTML文件中只存放文本信息。这样的页面对搜索引擎更加友好。

　　2、提高页面浏览速度

　　对于同一个页面视觉效果，采用CSS布局的页面容量要比TABLE编码的页面文件容量小得多，前者一般只有后者的1/2大小。浏览器就不用去编译大量冗长的标签。

　　3、易于维护和改版

　　你只要简单的修改几个CSS文件就可以重新设计整个网站的页面。

本系统要让网页适应手机，界面简单美观，所以用到CSS是必不可少的。

### 6.1.2 MVC介绍

模型(model)－视图(view)－控制器(controller)的缩写，20世纪80年代为Smalltalk语言发展提出，至今，它已经成为了一种著名的设计模式。它是一种软件设计典范，用一种业务逻辑、数据、界面显示分离的方法组织代码，将业务逻辑聚集到一个部件里面，在改进和个性化定制界面及用户交互的同时，不需要重新编写业务逻辑。

MVC是一个设计模式，它强制性的使应用程序的输入、处理和输出分开。使用MVC应用程序被分成三个核心部件：模型、视图、控制器。它们各自处理自己的任务.MVC的核心思想是分层设计的思想，这样设计的好处是各层功能明确，层与层之间相对独立，有利于系统的可维护性和可扩展性。缺点是系统的设计初期难度增加了，系统效率也会因此而降低。

（1）模型

应用程序中用于处理应用程序数据逻辑的部分。封装了应用程序中的常用的、复杂的或者核心的功能，同时模型为一个或多个控制器(Controller)提供数据。由于应用于模型的代码只需写一次就可以被多个视图重用，所以减少了代码的重复性。

1. 视图

视图是用户看到并与之交互的界面。但视图并不负责数据的实际处理。对老式的Web应用程序来说，视图就是由[HTML](http://baike.baidu.com/view/692.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank)元素组成的界面，在新式的Web应用程序中，[HTML](http://baike.baidu.com/view/692.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank)依旧在视图中扮演着重要的角色，但一些新的技术已层出不穷，它们包括[Adobe Flash](http://baike.baidu.com/view/1128244.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank)和像[XHTML](http://baike.baidu.com/view/15906.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank)，[XML](http://baike.baidu.com/view/63.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank)/[XSL](http://baike.baidu.com/view/45861.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank),[WML](http://baike.baidu.com/view/160091.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank)等一些标识语言和[Web services](http://baike.baidu.com/view/1086510.htm" \t "http://baike.baidu.com/_blank).

（3）控制器

负责接受用户的请求和数据，并判断应该将请求和数据交给哪个模型来处理、处理后的请求和数据应该调用哪个视图来显示。

本系统采用JSP/Servlet/JavaBean模式，由JSP充当View的角色，负责在预定义的页面模板中显示动态内容，由Servlet充当Controller的角色，负责对大量的客户端请求进行处理及调用各类JavaBean，由JavaBean充当Model角色，负责提供可复用组件以及对数据库的访问等。这样的模式本质上就是MVC模式思想。

### 6.1.3 AngularJS技术

AngularJS 是一种 JavaScript 框架。它可通过 <script> 标签添加到 HTML 页面。AngularJS通过指令扩展了HTML，并且通过表达式绑定数据到 HTML。AngularJS已经被用于Google的多款产品当中。AngularJS是为了克服HTML在构建应用上的不足而设计的。AngularJS有着诸多特性，最为核心的是：MVC、模块化、自动化双向数据绑定、语义化标签、依赖注入等等。HTML是一门很好的为静态文本展示设计的声明式语言。

**AngularJS的优势：**

1、AngularJS模板功能强大丰富，自带了极其丰富的angular指令。

2、AngularJS是完全可扩展的，与其他库的兼容效果很好，每一个功能可以修改或更换，以满足开发者独特的开发流程和功能的需求。

3、AngularJS是一个比较完善的前端MVC框架，包含服务，模板，数据双向绑定，模块化，路由，过滤器，依赖注入等所有功能；

4、AngularJS是互联网巨人谷歌开发，这也意味着他有一个坚实的基础和社区支持。

因为本系统很多页面的数据需要动态改变，而传统的jsp很难实现动态改变，只有通过刷新页面才能改变，刚好我在实习中做项目用到的技术就是AngularJS，而它可以非常好的实现页面动态改变，所以本系统采用了AngularJS技术。

## 6.2 各功能模块设计

本课题是基于移动终端的学习平台设计，经过前期的深入调查和研究，总结出该平台需要完成的一些具体功能，分析如下：

教师的主要功能：

生成试卷功能：教师可以选择题型进行选题，添加题目并进行保存。

作业练习功能：教师可向学习者在线发布作业，学习者通过移动终端在线完成老师布置的作业。

问题答疑功能：学习者在移动学习平台学习时发现有任何问题可向教师提问，

教师帮助学生解决其提出的问题。

个人中心功能：包括教师的基本信息用户名、密码以及可以修改信息。

学习者的主要功能：

个人中心功能: 学生的主要信息有用户名、密码、手机号码，进入个人中心模块，学生可查看自己的信息，以及可以修改信息。

课程信息功能：学习者可通过登陆软件后查看课程信息。

在线测试功能：学生可选择学科测试试卷进行测试，测试完会有个测试分数。

在线作业功能：学生收到老师布置的作业并在线完成提交。

在线提问功能：学生可以对在学习过程中遇到的问题进行提问，提问时要选择相应的学科进行提问。

该应用的总体功能模块如图6.1所示。

老师

基于移动终端的学习平台设计

学生

生成试卷

作业练习

在线答疑

个人中心

个人中心

在线测试

在线作业

在线提问

课程信息

图6.1 总体功能模块图

## 6.2.1 老师生成试卷模块

老师在该模块中选择相应的题型，题目所属学科默认为老师所教学科，可以对题目进行添加和删除，设置每题分数，输入试卷名，总分为100则提交成功。此外，老师还能查看以前所发布的试卷。如图6.2所示。

生成试卷模块

题型

选择题

判断题

创建试卷

查看已发布试卷

试

卷

详

细

题

目

图6.2 生成试卷模块功能示意图

## 6.2.2 老师作业练习模块

老师在该模块中实现向学生发布作业，主要由发布作业和查看作业完成情况组成。老师在发布作业时可以选择题库中的题目按照题型进行添加题目，也可以自己添加题目，选择完题后输入作业名并选择需要发布的班级进行发布。进入查看作业可以检查所有已经完成作业的学生的完成情况，同时该模块还能查看自己已经发布过的作业详情。如图6.3所示。

作业练习模块

发布作业

选择班级

查看作业

题型选择

发布作业

自己出题

设置完成时间

查看历史发布作业

图6.3 老师作业练习模块功能示意图

## 6.2.3 老师问题答疑模块

老师在该模块中帮助学生解决提出的问题。老师在该模块中可以查看学生的提问并且对学生的疑问进行解答。提交后学生将会收到老师的解答。

## 6.2.4 老师个人中心模块

该模块主要由个人信息和创建班级组成。进入个人信息子模块，老师可以查看自己的个人信息，也可对个人信息进行修改。进入创建班级老师可以查看已存在的班级，如果不存在，老师可以自己创建班级，并且给班级添加学生进行分班。如图6.4所示。

个人中心模块

创建班级

添加班级

查看

输入班级名

加入班级

查看已存在班级

添加学生

个人信息

修改

个人中心模块

个人信息

创建班级

修改

查看

查看已存在班级

添加班级

添加学生

加入班级

输入班级名

在线测试模块

查看历史试卷及分数

选择学科

在线测试

完成提交

查看分数

图6.4 个人中心模块功能示意图

## 6.2.5 学生在线测试模块

学生登录后默认进入该模块，学生选择相应的学科后查看学科试卷进行答题，答题完后会有个测试分数，学生在该模块还能查看自己的历史试卷以及成绩。如

在线测试模块

查看历史试卷

选择学科

在线测试

完成提交

图6.5所示。

在线测试模块

选择学科

完成提交

在线测试

查看得分

查看历史试卷

图6.5 学生在线测试模块功能示意图

## 6.2.6 学生在线作业模块

学生进入该模块，选择相应的学科后查看作业进行答题，答题完后提交，学生在该模块还能查看自己的历史作业以及作业完成结果。如图6.6所示。

在

线作业模块

选择学科

完成提交

在线作业

查看历史作业

查看结果

图6.6 学生在线作业模块功能示意图

## 6.2.7 学生在线提问模块

学生进入该模块，当学生在学习过程中遇到任何问题，通过在线提问模块即能向老师请求帮助，学生选择要提问的学科并输入提问内容提交。学生还能查看自己已提问过的问题。如图6.7所示。

在线提问 模块

选择学科

完成提交

输入提问内容

查看历史提问

图6.7 学生在线提问模块功能示意图

## 6.2.8 学生查看课程信息模块

学生进入该模块，点击查看课程，则从数据库中调出该班级所需要上的课程信息。

## 6.2.9 学生个人中心模块

学生进入该模块，当学生在学习过程中遇到任何问题，通过在线提问模块即能向老师请求帮助，学生选择要提问的学科并输入提问内容提交。学生还能查看自己已提问过的问题。如图6.8所示。

个人中心模块

查看个人信息

修改个人信息

图6.8 学生个人中心模块功能示意图

# 7 详细设计

本系统要实现的功能模块很多，但首先要登录进入这个系统，以下为登录注册的具体实现。流程图如图7.1所示。

登录成功

输入信息

密码

填写表单

提交

用户名判断

信息确认

开始

条件选择

登录

未注册

注册

错误

错误

图7.1 登录注册流程图

## 7.1 老师生成试卷功能

所属学科默认为老师所教学科，老师可以对题目进行添加和删除，设置每题分数，输入试卷名，总分为100则提交成功。如图7-2所示。

删除题目

开始

选择题型

添加题目

生成试卷

100分

结束

小于

删除题目

开始

选择题型

添加题目

生成试卷

100分

结束

等于

大于

图7.2 老师生成试卷流程图

核心代码如下：

|  |
| --- |
| <script>  var app = angular.module("app",[]);  app.controller("teacherController",["$scope","$http",function($scope,$http){  $scope.paperTitle = "";  $scope.subjects = [];  $scope.currSubject = null;  $scope.titles = [];  $scope.currType = "";  $scope.selectedTitle = [];  $scope.score = 0;  $http({  url:"/XUEXI/GetAllSubject",method:"GET"  }).then(function(response){  $scope.subjects = response.data;  $scope.currSubject = $scope.subjects[0];  },function(response){})  $scope.$watch("selectedTitle",function(){  var score = 0;  $scope.selectedTitle.forEach( function(item){  if(item.type === "判断题"){  score+=6;  }else if(item.type === "选择题"){  score+=8;  }  });  $scope.score = score;  },true);  $scope.getTitle = function(type){  $scope.currType = type;  $http({  url:"/XUEXI/GetTitle",method:"GET",params:{  "subject":$scope.currSubject, "type":type  }  }).then(function(response){  $scope.titles = response.data;  $scope.titles.forEach(function(item){  item.isChecked = false;  });  mergeData();  },function(response){});}  /\*\*添加或者移除一个题目 \*/  $scope.putTitle = function($event,title){  **if**( $event.target.checked === true){  var data = {};  angular.copy(title, data);  data.type = $scope.currType;  $scope.selectedTitle.push(data);  }else{  $scope.selectedTitle = $scope.selectedTitle.filter(function(item){  return item.title !== title.title;  }); }  }  $scope.submitPaper = function(){  if($scope.paperTitle === ""){  window.alert("请填写试卷名称"); return;  }  if($scope.score !== 100){  window.alert("请确保试卷总分为100分"); return;  }  var paper = {  papername:$scope.paperTitle,  papertitles:[]  };  **var** papertitles = [];  angular.copy($scope.selectedTitle, papertitles);  paper.papertitles = papertitles;  $http({  url:"/XUEXI/InsertTestPaper",method:"POST",data:paper  }).then(function(response){  **if**( response.data === "true" ){  window.alert("添加试卷成功");  }  },function(error){ window.alert(error) });  }    }]);  </script> |

## 7.3 老师布置作业功能

老师在发布作业时可以选择题库中的题目按照题型进行添加题目，也可以自己添加题目，选择完题后输入作业名并选择需要发布的班级进行发布。如图7-3所示。

从题库出题

开始

选择题型

添加题目

选择班级

结束

自己输题

设定完成时间

发布作业

图7.3 老师作业练习流程图

## 7.4 老师创建班级功能

进入创建班级老师可以查看已存在的班级，如果不存在，老师可以自己创建班级，并且给班级添加学生进行分班。如图7-4所示。

成为该班级老师

开始

输入班级名

添加学生

是否已存在

结束

查询已存在班级

不存在

存在

图7.4 老师个人中心创建班级流程图

核心代码如下：

|  |
| --- |
| <script>  var app = angular.module("app",[]);  app.controller("teacherController",["$scope","$http",function($scope,$http){  $scope.className = "";  $scope.students = [];  $scope.classes = [];  $scope.selectClass = null;  $scope.init = function(){  $http({  url:"/XUEXI/GetStudent",method:"GET",  }).then(function(response){  $scope.students = response.data;  getClasses();  },function(response){  window.alert(response);  });  };  $scope.createClass = function(){  if( $scope.className === "" ){  window.alert("请输入班级名称"); return;  }  $http({ url:"/XUEXI/CreateClass",method:"GET",params:{"className":$scope.className}  }).then(function(response){  if( response.data === "true"){  window.alert("添加班级成功");  }else{  window.alert("该班级已存在");  }  },function(response){  window.alert(response);});  };  $scope.distributionClass = function(item){  var data = {  classId:"",  studentIds:[]  };  data.classId = item.classId;  $scope.students.forEach( function(std){  if( std.isChecked){  data.studentIds.push(std.userID); }  });  **if**( data.studentIds.length === 0 ){  window.alert("请选择学生"); return;  }  $http({  url:"/XUEXI/UpdateStudentClassId",method:"POST",data:data  }).then(function(response){  if( response.data === "true"){  $http({  url:"/XUEXI/GetStudent",method:"GET",  }).then(function(response){  $scope.students = response.data;  },function(response){  window.alert(response);  });  }  },function(response){  window.alert(response);  });  }  $scope.showClassStudents = function(classItem){  $scope.selectClass = classItem;  $http({  url:"/XUEXI/GetAllClassStudent",method:"GET",params:{classid:classItem.classId}  }).then(function(response){  $scope.selectClass.students = response.data;  },function(response){  window.alert(response);  });}    }]);  </script> |

## 7.5 学生在线测试功能

学生选择相应的学科后查看学科试卷进行答题，答题完后点击提交会有个测试分数，如图7.5所示。

查看得分

是否提交

开始

选择学科

进入测试

结束

否

是

图7.5 学生在线测试流程图

## 7.6 学生在线作业模块

学生选择相应的学科后查看作业进行答题，答题完后提交。如果都是判断题和选择题系统会自动批改正确与否。图7.6所示。

系统批改

是否提交

开始

选择学科

进入作业

结束

图7.6 学生在线作业流程图

# 

# 结论

从选题到开题报告到程序设计，经过了几个月的时间。

做这个系统最大的感悟就是不能一股脑的直接敲代码，一定要把程序设计详细的完成，数据库应该怎么设计。这些都不只是想想就能确定的，对于程序每个页面大概怎样，需要哪些数据，功能应该怎样分布以及功能权限每个方面都要考虑清楚，才开始敲代码，可能有些细节无法考虑全面，但是对我们后续的程序实现也不会造成太大的改变。如果考虑不当，后期可能改动的代码量就很大了。我起初就是设计不当，后来在做的过程中发现数据不对，又重新把整个系统设计了一遍。

本系统的功能比较多，且很多都是要用到前端的知识，仅仅用jsp,html无法实现网页动态，我选择了用js的一种框架angularjs。所以我认为还是应该多学些技术才有利于未来的发展，不能局限于课本上的知识。

因为这次的毕业设计，我意识到自己的能力还是处于菜鸟的阶段，很多东西都没学到，比如说调网页样式，各种前端知识，这些我都非常欠缺。

**致谢**

毕业设计是考验我们四年学习到的知识。因为很多考虑上的不周到以及技术上的问题，我咨询了我的指导老师何岸老师，谢谢老师耐心的讲解回答，解除我心中的疑惑！

在做毕业设计的过程中遇到的困难很多，每次都要查阅资料，我觉得自身的基础还是太差，我更加清楚的认识到了自我，以后在工作中要用到的知识很多，我需要不断的补充自己，否则工作将会变得十分被动。

这次的毕业设计我觉得单靠我自己一个人的力量是无法完成的，我很感谢每位帮助过我的人。大学四年，过得很快，感谢那些曾经在我身边过的人。金无足赤，人无完人。由于我的学术水平有限，系统可能设计的不是那么好，但是我付出了我的努力。

# 参考文献

[1] 贾素玲，王强.《JSP应用开发与技术》.北京:清华大学出版社,2007年06月

[2] 张奇伟.《基于HTML5的移动应用的研究与开发》. 北京：邮电大学出版社,2013

[3] 宋昆、李严著. 《SQL Server数据库开发实例解析》. 北京：机械工业出版社.2006

[4] 陈威、白伟明、李楠著. 《JSP工程应用与项目实践》. 北京：机械工业出版社.2005

[5] 姚小春、郑文清著.《Java2编程技术教程》.北京：清华大学出版社.1999

[6] 弗兰纳根著.《Javascript权威指南》.北京：机械工业出版社.2012

[7] 黄斯伟编著.《CSS完全使用详解》.人民邮电出版社

[8] 俞黎敏译.《CSS实战手册》.电子工业出版社

[9] 王俭敏编著.《CSS+DIV网页样式与布局》.电子工业出版社

[10] 锡德霍姆(美)编著，常可 译. 《Web标准实战》. 人民邮电出版社

[11] Cay S.Horstmann Gary Cornell(美)编著，叶乃文等译. 《JAVA核心技术卷I》. 机械工业出版社

[12] Cay S.Horstmann Gary Cornell(美)编著，陈昊鹏、王浩、姚建平等译. 《JAVA核心技术卷II》. 机械工业出版社

[13] 埃克尔著. 陈昊鹏译. 《Java编程思想》. 机械工业出版社

[14] 孙卫琴. 《Java面向对象编程》. 电子工业出版社

[15] 张海潘 编著.《软件工程》.清华大学出版社

[16] Bruce Eckel《Think in Java》.机械工业出版社（第四版）