****

**本科生毕业设计说明书**



**学 院 教育学院**

**专 业 计算机科学技术**

**年 级 2015 级**

**姓 名 石金铭**

**指导教师 王彤**

**年 月 日**

****

**本科生毕业设计任务书**

题目：在线作业布置与自动评阅系统研究

**学生姓名**

**学院名称 教育学院**

**专 业 计算机科学与技术**

**学 号**

**指导教师**

**职 称**

1. 原始依据

通过互联网的在线技术，研究和设计，您可以从中获取最新技术，连接并下载其中的内容。然而在线作业发布与自动评阅系统就是这些技术中的一个，它是一个服务教师和学生的网络平台，具备发布作业信息，对作业进行回传、自动评阅、自动统计作业完成情况等功能。为防止学生抄袭行为，系统会针对学生提交的作业进行一个自动查重的功能。教师在网上布置，学生在规定的时间内进行线下答题，超过规定的时间则不能提交作业。系统还可以通过ocr软件进行自动识别评判。使用在线作业发布与自动评阅系统可以帮助教师利用更多的时间与同学交流、备课等。学生也可以在任何时间、地点完成教师发布的作业。这样既减轻了教师与学生的任务量又提高了效率。

1. 参考文献

[1] 陈菁菁. tomcat原理与javaweb系统开发[M]. 清华大学出版社, 2009.8:1-205.

[2] 常倬林. JavaWeb从入门到精通[M]. 机械工业出版社, 2011.1.1: 34 -106.

[3] 吴锋.基于SHH框架JavaEE技术研究[D]. 安徽: 合肥工业大学, 200 9.

[4] (美)弗罗斯特. 数据库设计与开发[M]. 清华大学出版社, 2007: 1-77[5] 王雨竹. MySql入门经典[M]. 机械工业出版社, 2013.4 :1-424.

[6] 张玲玲. Java从入门到精通[M]. 人民邮电出版社, 2015.52.

[7] 李娜等. Java Web实战开发经典[M]. 济南大学出版社, 2016.48.

[8] 王养廷. 基于Web的Java框架设计与实现[J].软件导刊(教育技术),2014. (01): 58-59.

[9] 阎新芳.Java设计模式在数据库编程中的应用研究[J].信息通信, 2014.4(11):120-123.

1. 设计（研究）内容和要求

借助计算机网络的优势，能实现作业信息的快速传递，并且又加入了对作业进行回传、自动查重、自动评阅、自动统计作业完成情况等功能，减轻了教师工作量，提高了效率。本系统的功能要求：

系统中主要由管理员、教师和学生三种用户构成。

1. 为防止学生抄袭作业行为，系统可以通过对学生上传的作业对其进行查重。(看相似度是否超过老师按需设置的值，超过则为抄袭)。

2. 采用ocr技术实现对作业的自动识别评判功能。

3. 提交作业。（根据提交的时间进行排序，超过规定时间就无法提交。）

4. 通过统计分析学生提交作业的时间、抄袭程度、作业评分等数据，系统给出可以提高教学质量相关的一些意见。

本系统采用Spring Boot+Mybatis作为开发框架、结构采用B/S系统结构、使用[IntelliJ IDEA](http://www.baidu.com/link?url=F_2DNnBP0PRqlQvZWahvOwNOPKFsHfLOD_Gowy0585u3OAcdsayJV-t9zW9iundQ" \t "_blank)作为开发工具、JAVA作为开发语言、MySQL数据库服务器。还具备了一个特定的嵌入ocr技术实现对作业自动评分的功能。

指导教师（签字）

年 月 日

审题小组组长（签字）

年 月 日

天津大学本科生毕业论文开题报告

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课题名称 | 在线作业发布与自动评阅系统研究 | | |
| 学院名称 | 教育学院 | 专业名称 | 计算机科学与技术 |
| 学生姓名 | 石金铭 | 指导教师 | 王彤 |
| 1. 课题来源与意义   先如今的信息技术发展速度之快是不可衡量的，以多媒体和计算机为代表的信息技术带来了教育的新变化，融入了传统习俗，并带来了巨大的变革。在计算机网络中也提供学习方面的知识，不限制时间和地点的因素，信息技术的快速发展与网络教学的综合运用是当前教育的重要变革。从本质上讲，作业是有效教学的一个非常重要的条件。这就是为什么在线作业发布与自评阅系统网站不可或缺的一部分。凭借计算机和网络的优势，它可以保护工作数据，扩展工作场所，提高教师的成本，质量管理和工作质量。   1. 国内外发展状态   据这几年的发展行情，在信息提供方面，国内学校校园网站所展示的信息并没有太大改变，以往陈旧的条条框框在校园网站也占有一席之地，校园网站的建立，并没有促进学生学习的主动性和积极性，对于师生之间的交互也不是很明显，甚至于部分学校的网站只是供学生查阅信息使用，没有充分利用互联网的特性，过多静态信息的陈列使得校园网站缺乏生机，在这方面如何改进，可以学习一下国外学校的设计理念。外国学校因人们的开放思想和教育理念的不同，特别注重学校与学生之间的教育互动，将校园网站作为一条学校师生与学生沟通的桥梁，动态信息功能的充分利用，给使用者留下了良好的印象，国内的校园网大多数仅仅支持师生之间的沟通，而极少有学生与学生之间的互动，家长与家长之间的互动，学生与家长之间的互动，绝大多数东部和中部小学校的校园网站的建设水平仅仅处于信息提供阶段有一定的局限性，所以国内的学生很少使用校园网，例如：学校信息与近期相关工作等安排的信息，占校园网大部分内容。而在评估成绩（即学生成绩查询）、学生之间学习成果交流等方面，外国学校做的尤为突出，所以我国各等级学校对校园网的发展和认识还有待提高，其建设还需要创新，汲取国外先进经验，这是国内教育深化改革不可或缺的一部分。  3. 研究目标、研究内容、研究方法、研究手段  1）研究目标  本项目是在线作业发布与自动评阅系统。该项目是一个服务教师和学生的网络平台，具备发布作业信息，对作业进行回传、自动评阅、自动统计作业完成情况等功能。为防止学生抄袭行为，系统可以通过对学生上传的作业进行查重。教师通过在网上布置作业，学生在规定的时间内进行线下答题，超过规定的时间则不能提交作业。系统还可以通过ocr软件进行自动识别。评判研究开发之前，要对在线作业发布与自动评阅系统进行学习研究，阅读相关的参考文献，对系统进行可行性分析，技术进行研究，研究Eclipse开发工具，对模块进行划分，并对每个模块逐个实现。  2）研究内容  在线作业发布与自动评阅系统主要由管理员、教师和学生三种用户构成。  功能具有：  1. 用户注册：教师和学生具有登录注册功能。  2. 用户登录：根据用户注册的用户名和密码就行登录。  3. 系统可以进行回传、自动查重、自动评阅。  4. 为解决学生有抄袭作业的行为，系统会这是一个阈值，来查看是否有抄过这个值的学生。 (看相似度是否超过老师按需设置的值，超过则为有抄袭程度)。  5. 采用ocr技术实现对作业的自动识别评判功能。  6. 提交作业。（根据提交的时间进行排序，超过规定时间就无法提交）。  7. 通过统计分析学生提交作业的时间、抄袭程度、作业评分等数据，系统给出可以提高教学质量相关的一些意见。  本系统采用Spring Boot+Mybatis作为开发框架、结构采用B/S系统结构、使用[IntelliJ IDEA](http://www.baidu.com/link?url=F_2DNnBP0PRqlQvZWahvOwNOPKFsHfLOD_Gowy0585u3OAcdsayJV-t9zW9iundQ" \t "_blank)作为开发工具、JAVA作为开发语言、MySQL数据库服务器。还具备了一个特定的嵌入ocr实现对作业自动评分的功能。  3）研究方法  文献研究法，在图书馆和网络上查询基于微服务的碎片化学习平台开发相关参考文献，通过百度文科，百度学术进行查阅基于微服务的碎片化学习平台开发的参考文献，对文献进行分析，深入研究文献中的解决方案与技术框架，对项目的框架进行设计和分析。  4）研究手段  技术：JAVA、Web、Jsp、Html、JavaScript  架构：Spring Boot+Mybatis作架构 工具：[IntelliJ IDEA](http://www.baidu.com/link?url=F_2DNnBP0PRqlQvZWahvOwNOPKFsHfLOD_Gowy0585u3OAcdsayJV-t9zW9iundQ" \t "_blank)开发工具 开发平台：Window10系统  数据库：MySQL   1. 进度安排   2019年1月2日—2019年1月22日，编写任务书与开题报告。  2019年1月23日—2019年2月30日，根据开题报告，制作详细页面设计。  2019年3月1日—2019年3月30日，采用软件工程的瀑布模型来进行功能开发。  2019年4月1日—2019年4月30日，功能测试，代码优化。  2019年5月1日—2019年5月19日，撰写论文。  2019年5月20日—2019年5月28日，论文答辩。   1. 实验方案可行性分析   研究方案  经过慎重考虑，本系统决定采用SpringMVC+Mybatis作为开发框架、前端页面采用BootStrap技术、系统结构采用B/S系统结构、使用eclipse作为开发工具、MySQL数据库服务器，同时还潜入语音识别软件ocr，部分新技术的选择使本系统在搭建和构造方面更加方便快捷，充分利用了新技术的特性。  可行性分析  可行性是对开发的系统能实现系统的要求进行分析和讨论。开发的系统或者网站是否和之前的要求是一致的。只有在开发前期评价系统是否能够完整之前的要求，开发系统中使用的技术可行性分析，开发系统经济方法的可行性进行分析，才能去进行系统的开发实施。本项目可以从经济上、技术上和法律上3个方面进行可行性分析。经济上主要是项目开发的成本比较低，不需要考虑到经济成本的问题。该项目开发的技术是采用SpringMVC+Mybatis框架，开发语言为JAVA数据库采用的是MySQL，系统整体架构用的是B/S架构。配置文件采用标准的配置，开发技术支持大量的人，技术比较成熟，技术也是可行的，该项目是自主研发，不会存在法律上的问题，因此项目在经济、技术和法律上都是可行的。  6. 参考文献  [1] 陈菁菁. tomcat原理与javaweb系统开发[M]. 清华大学出版社, 2009. 8:1-205.  [2] 常倬林. JavaWeb从入门到精通[M]. 机械工业出版社, 2011.1.1: 34-106.  [3] 吴锋. 基于SHH框架JavaEE技术研究[D]. 安徽: 合肥工业大学, 2009.  [4] (美)弗罗斯特. 数据库设计与开发[M]. 清华大学出版社, 2007: 1-77.  [5] 王雨竹. MySql入门经典[M]. 机械工业出版社, 2013. 4 :1-424.  [6] 张玲玲. Java从入门到精通[M]. 人民邮电出版社, 2015.52  [7] 李娜等. Java Web实战开发经典[M]. 济南大学出版社, 2016.48.  [8] 王养廷. 基于Web的Java框架设计与实现[J].软件导刊(教育技术),2014. (01): 58-59.  [9] 阎新芳. Java设计模式在数据库编程中的应用研究[J].信息通信, 2014,4(11):120-123.  [10] 马军. SQL语言与数据库操作大全[M]. 电子工业出版社, 2014.54.  [11] (英) 克拉恩、杰姆斯. ajax实战[M].人民邮电出版社,2006.4.1: 1-309.  选题是否合适： 是□ 否□  课题能否实现： 能□ 不能□  指导教师（签字）  年 月 日  选题是否合适： 是□ 否□  课题能否实现： 能□ 不能□  指导教师（签字）  年 月 日 | | | |

### 摘 要

现如今是信息技术发展非常迅速的时代，它针对了各个行业，其中一个则是针对了我们教育的行业，并且还带来了显著的效果。因为它无论什么时间什么地点都可以操作，不需要受到时间的地点的约束，所有它即将成为社会的主流趋势。然而作业就属于教育方面的一种必要的形式，因为它可以有效的反应出学生在上课中的学习情况及时做出相对应的解决方法。因此，网络中的作业管理也是不可或缺的。

在线作业发布与自动评阅系统研究采用Spring Boot作为开发框架、采用B/S系统结构、采用[IntelliJ IDEA](http://www.baidu.com/link?url=jMukhneFxv-EBjTMVMg05JNgDXQLphU4NSYmNDLDTuxAKpCuF44PWC-yRl6_mPKX" \t "_blank)作为开发工具、JAVA作为开发语言、MySQL数据库服务器。Bootstrap框架来进行前端的设计及开发。其前端页面涉及到了HTML语言、JavaScript脚本语言等技术。后台则还嵌入ocr技术的接口，实现对作业自动评分。

自动评阅功能分为两种方式，一种是发布习题（选择）：老师发布习题还有答案，学生只能看见老师发布的习题以及要上传老师发布答案的格式，通过上传图片的方式解析出来和老师的答案作比较，实现作业的自动评分。另一种则是老师发布论文：老师发布论文题目和内容的规范，学生根据题意进行写作，然后根据上传其他的学生提交的论文进行查重比对，实现出自动评分的功能。

通过在线作业发布与自动评阅系统的实现，可以增加老师与学生之间的交流，实现作业信息的快速传输，拓展了作业的功能，提高教学价值、管理效率和作业质量，还具备了一个特定的功能嵌入ocr实现对作业自动评分。

关键词：作业发布；作业自动评分；OCR

### Abstract

Today's information technology is developing very fast, with multimedia technology and network information technology to education for the mainstream, and bring a different effect, equivalent to is also a major revolution, no matter what time and where can the operation, because it does not need to subject to the location of the time constraints, so it will soon become a mainstream trend in today's education, also can say is inevitable trend .However, homework is a necessary form of education, because it can effectively reflect the learning situation of students in class and make corresponding solutions in time .Therefore, job management in the network is also indispensable. The advantage of this network is that it can quickly transfer job information, expand workflow, improve teaching value, manageability efficiency and work quality.

The automatic review function is divided into two ways. One is to publish the exercises (selection): the teacher publishes the exercises and the answers. The students can only see the exercises issued by the teacher and the format to upload the answers from the teacher, and analyze them by uploading the pictures. The teacher's answer is compared to achieve an automatic scoring of the assignment. The other is that the teacher publishes the paper: the teacher publishes the specification of the title and content of the thesis, and the student writes according to the meaning of the question, and then checks and compares the papers submitted by other students to realize the function of automatic scoring.

This system USES Spring Boot as the development framework, B/S system structure, IntelliJ IDEA as the development tool, JAVA as the development language, MySQL database server. Bootstrap framework for front-end design and development. The front-end page involves technologies such as the HTML language and the JavaScript scripting language. It also has a specific function embedded in the ocr to automatically score the job.

Through the online job publishing and automatic review system, the communication between the teacher and the student can be increased, the operation information can be quickly transmitted, the operation function can be expanded, and the teaching value, management efficiency and work quality can be improved.

**Key words:** Automatic Checking；Job Publishing；OCR

### 目 录

第一章 绪论 1

1.1 开发背景与意义 1

1.2 高校学生作业提交与评阅现状 1

1.3 论文结构 1

第二章 主要技术和工具介绍 3

2.1 javascript脚本语言 3

2.2 mysql 4

2.3 B/S结构 5

2.4 MVC模式 6

2.5 intellijidea开发工具概述 7

2.6 SpringBoot概述 8

第三章 系统分析 9

3.1 可行性分析 9

3.2 需求分析 9

3.3 业务流程分析 10

第四章 系统设计 12

4.1 整体架构 12

4.2 系统结构设计 13

4.3 功能模块设计 14

4.4 系统安全设计 15

4.5 表单字段校验处理设计 15

4.6 系统维护设计 16

4.7 数据库设计 17

第五章 系统实现 20

5.1 登录模块的实现 20

5.2 用户子系统模块的实现 21

5.3 管理员子系统模块的实现 26

第六章 系统测试 28

6.1 测试目的与定义 28

6.2 功能测试 29

6.3 测试结果 30

6.4 测试评价 30

第七章 总结 32

参考文献 33

附录 34

外文资料

中文译文

致谢

### 绪论

##### 1.1 开发背景与意义

在高校中，由于学生和教师的空间和时间的限制，老师还有学生见面的机会少的可怜，然后交流的机会基本上是没有。这就使老师给学生们布置作业，学生们提交作业、复习作业和反馈作业极其不便。学生的作业在教学方面是不可或缺的。纸质版的作业都包括一下几个方面：

1. 课堂作业
2. 老师发的练习册上面的作业
3. 课外作业
4. 老师在黑板上留的作业

学生根据老师的的要求在本子上写下答案，并交给自己的组长，然后再由组长交给老师。批改作业，老师收到了作业，然后为学生们批改。批完之后，老师再把作业送回给学生，作业过程就完成了。当然，对于需要重做的作业，应该重复书写、提交、修改和发回的过程。传统造纸工艺的缺点是显而易见的:首先，它消耗纸张；第二，它消耗时间；第三，它不能解决计算机操作问题；第四，学生很难阅读优秀的模型作品和容易出错的模型作品。这个系统的开发只是为了弥补这些不足。它实现了教师与班级课程、学生与班级的对应。老师布置的作业将会发给每一位同学，每个同学也能看到自己作业的情况。老师可以很方便的看到学生交上来的作业，并对其进行反馈，批改学生们也可以看到老师对自己的评价、作业情况，及时修改，并保存下来供以后使用和参考。

##### 1.2 高校学生作业提交与评阅现状

由于时间和地点的要求，老师和学生没有太多的见面的机会，交流的机会那是更加少的可怜，也没有太多的时间进行反馈等等，这就给教师布置作业、学生提交作业、教师复习作业和作业反馈带来了极大的不便。在教学中实现这些不可缺少的教学环节的具体方法和途径大致有以下几种形式:

1. 书面作业。学生提交文本作品，教师将在评审后直接撰写反馈问题。 老师所做的工作学生使看不到评论的。学生提交作业后，教师将分别对每个不同的对作业进行评论。

2. 教师使用电子邮件分配课堂作业，而学生使用电子邮件完成作业提交、复习和反馈等教学环节。但是，使用电子邮件可能会导致:分配内容不明确；电子邮件无法完成各种复杂的作业，邮箱还有很多电子邮件，导致坏消息传播等有害影响。

3. 和同学之间建立QQ小组，学生可以和教师通过qq群来实现一个作业的问题。但是这样也会受到一些外界的因素，老师还有同学们都需要取下载那一份作业，但是作业太多可能会导致学生下载错误，提交和评分的情况也分工不明确。非常的影响效率，给老师和同学都带来了很大的麻烦。

4. 借助论坛、博客和其他的一些交流软件。那会更加的不便，导致老师不能及时的对学生的作业进行一个相关的操作，也使得学生们无法收到老师的评价，会发生很大的问题。

老师也可以根据布置的作业，查看到学生最近的学习情况，给予相对应的处理，然后也能找到自己在教学方面的不足，进行改进。同时，学生通过老师的反馈也可以进行自我反思，找到自己的缺点和不足，从而获得正确的学习方法。然而，目前我国许多高校的教师对作业的评价和评价后的信息反馈不够重视。学生通过自身学习情况很难找到自己的缺点，只能通过一些考试，课堂表现等来自我反省，这样会缺乏学生对考试的全面性。不能及时的对学生的情况做到对应的处理。使学生们找不到一条正确的学习方法，这是很难过的一件事情，再这种情况下本系统将弥补之前的一些状况。

##### 1.3 论文结构

第一章为绪论，主要是介绍了在线作业布置与自动评阅系统研究的背景、目的和意义。

第二章研究了在线作业布置与自动评阅系统研究的所采用的开发技术和开发工具。

第三章研究了在线作业布置与自动评阅系统研究的需求分析，根据系统的特点，分析在线作业布置与自动评阅系统的可行性分析，需求、以及体系结构，并分析了业务流程和数据流程等。

第四章是对在线作业布置与自动评阅系统研究的设计进行介绍。

第五章是在线作业布置与自动评阅系统研究的具体实现，并且对个功能进行了详细的介绍。

第六章则是对系统进行了测试的操作。

最后则是对在线作业发布与自动评阅系统研究进行了一个总结。以及致谢。

### 主要技术和工具介绍

##### 2.1 javascript脚本语言

正常来说JavaScript和ECMAScript这两个表示的意思差不多少，但是JavaScript比它的内容要全面、广泛。JavaScript完整实现应该由一下三个部分组成：

1. 核心（ECMAScript）

2. 文档对象模型(DOM)

3. 浏览器对象模型（BOM）

Document Object Model 文档对象模型，用于操作网页中元素。

在被浏览器解析的时候每个HTML页面都创建DOM树在内存里面，我们可以通过编写JS代码来获取树中的所有内容并对其进行管理。通过DOM的模型，您可以访问所有HTML元素及其包含的文本和功能。 您可以更改和删除原来的元素以及创建新的元素。如果箱显示出来，就必须得放在DOM中在能显示。

DOM的级别：

DOM在来自微软与网景开发的DHTML（动态HTML）都有自己独特的DTHML内容，允许开发人员在不首先重新加载的情况下修改内容。 为了在Web开发中Netscape和Microsoft测试两种不同类型的领域上，导致了浏览器互不兼容，W3C（万维网联盟）则重新开始规划DOM。

DOM 1在1998年10月成为推荐的W3C标准.DOM 1由两个元素组成：DOM Core和DOM HTML。 其中，DOM Core描述了如何基于XML文档查看文档以进行访问和对文档中各节点进行操作。HTML DOM则是对DOM Core进行了扩展，增加了对HTML的一个方法。这里应该注意，DOM不仅仅只有对Javascript语言，也对其他的语言实现了DOM。但是对于web，DOM已经成为JavaScript的重要组成部分。

DOM 2就是在元基础上加上了一些功能（细分了模块、支持了css的对象接口）。

DOM 3就是有对DOM2进行了增强了一些功能，引入了一些对文档操作的方法（保护、加载）。

浏览器对象模型（BOM）

程序员可以使用BOM来控制浏览器中的各个组成部分，除中间页面内容外。但是会出现一下问题，因为BOM只是JavaScript中的一个组成部分，只是实现了其中的内容。但是这是问题在HTML5中发布了解决方案，专门编写许多BOM的规范。在发布HTML5之后，许多问题得到了相应的解决方法。BOM仅控制窗口和大体框架，但人们习惯将浏览器上的一下扩展作为BOM的一部分内容。

ECMAScript定义：

1. ECMAScript是一个标准，JavaScript只是它的一个实现，其他实现包括ActionScript（Flash脚本）。

2. ECMAScript的授权可以在几种不同的场景中提供核心技术。例如，JavaScript托管是一个浏览器，AS托管环境是Flash。

3. ECMAScript的基本内容有：语法、类型、运算、关键字、异常、流程控制、对象等。

##### 2.2 mysql

从最初简单的数据文件收集到今天的大型数据库管理系统，数据库已经成为我们日常生活中不可或缺的一部分。如果没有数据库，简单的便利功能将很复杂甚至难以应用。特别是银行，图书馆这样的地方没有数据库难以去实现管理。从搜索引擎到在线购物中心，从互联网上的通信设备聊天到发送邮件，都需要用到数据库。数据库当然也有很多种，可以满足不同类型的企业的要求。我们需要用到的也是众多数据库中的一个。与其他数据库相比较。这个数据库运行的数据快，然后还不花钱，在网上就可以直接在官网上下载，其中他还有自己独特的功能。这个也是现在市场上主流的一种。

总体来说，数据库具有以下主要特点：

###### 2.2.1 查询缓存

1. 查询缓存对于MySQL来说这是提升本身速度的一大特性之一，只要启动了，效率是非常高的，MySQL可以检索到与内存相对应的查询所得到结果。 他俩之间进行的查询做对比如果它们相同，MySQL本身将不能获取到数据库，只能通过该缓存导出来。为了防止该结果失效，还提供了一个可以对缓存的结果进行自动删除的功能，下一次运行的时候再重新缓存。

2. 复制：MySQL 3.23.15增加了复制的功能。 要从其中一个服务器的数据返回的MySQL服务器上，它会存在许多优点。 例如，如果有一个数据库，可以大大提高可访问性，因为如果第一个数据库信息有问题，那另一个则可以连接到网上。 如果您拥有大量机器，则可以将客户端查询分发到所有的数据库上，从而大大减轻每个数据库的负载。要不然的话都将再一台数据库上，那样会变得非常的“笨重”，导致数据库被撑爆，所以说它的复制特性直接就解决了这一困难，它还有一个优点就是可以进行备份，是从服务器上进行备份，也不会使应用程序停止。

3. 安全：MySQL支持各种安全保障和配置计划，使您可以完全控制活动的各个方面。例如，MySQL的设计选项可以控制以下内容：

a) 让我们的数据库不要处在一个公共的网络中，那样会导致数据丢失，要让他处于一个受到保护的局域网之中，加强了安全的措施，这只是第一道防线。

b) 不能让未授权的用户访问数据库，必须加以拦截才行。

c) 就是数据库本身一个一种保护行为，因为每一个数据库操作都不一样，但大体的模式都是一样的，那就是本身的一种权限行为，有用户管理模块是用来负责用来用户登录的一些基本权限，需要进行一些对“暗号”的操作，还有一个就是访问控制模块，就是监视访问的用户时候有访问的权限。如果有就可以访问，没有则会反馈访问越界的一项相关信息。

Mysql的安全选项同样也很多，可以管理以下几个方面:

1. 每个小时都会允许查询还有更新的连接的个数。

2. 用户连接的时候需要出示证书。

3. 可以授予用户一些权限对表和库进行一些操作。例如，可以授予用户针对某个表进行一个查询的功能，但使不能有删除的权限。那样会导致数据丢失。

4. 除此此外，MySQL还会根据你操作的一些大量的命令。还有你传出的数据总和，以及运行的个数，出现的问题等，如果有空闲的时间，还有文档中记录的问题数量等等。此信息对于优化和设计服务器运行时非常有用。

先如今，知名的国际公司西门子和硅谷图形等已经开始使用MySQL数据管理系统，展现出高性能和MySQL市场的视角。

##### 2.3 B/S结构

B/S（浏览器/服务器）它是互联网技术带来的变化或改进。以这种方式，用户界面通过网络浏览器实现的，基本是和前端方面上没什么逻辑关系。

它是随着网页端的互联网技术而进行的一种变更，它是通过浏览器来操作的，它对于用户来说操作起来更加的容易，一目了然的感觉。前端使没有的逻辑的。它的逻辑部分则是在三层架构中的service层，这里面主要就是用来编写事务的逻辑部分，这样在你找错误，查询的时候非常的容易。

根据当前的技术，在本地网络用户提供网络用户网络应用具体的数据管理应用，这相对容易理解并且成本低。这是一个独特的发展，允许不同的人在不同的地方。

不同的访问模式可以有效地保护数据平台和管理访问权限。

B/S架构现在也是非常主流并且安全的。现如今java等一些其他的跨平台语言，B/S架构使用起来也是非常便捷的。

##### 2.3.1 维护和升级方式简单

目前由于系统升级的过快，B/S架构就凸显出来了他特性，他就是相当于一个服务器，不需要维护，它可以针对一些大型的，需要很多的台计算机之间来回操作的网站，其他的客户端都是浏览器，这样运行起来就很轻松了。不管用户的大小如何，无论多少台计算机，都不会影响到自己，根本不需要增加任何的操作。因为所有的操作都会再服务器上运行，进行一些操作也比较方便。如果要是远程的话，就得将服务器连接到专用的网络上才能进行一些交互动作。因此，服务器在以后承载的多来越多，客户在未来则会越来月便捷，软件在未来也会是越来越容易操作，这将有利于用户。

###### 2.3.2 成本降低，选择更多。

先如今，windows已经成为了计算机的主流操作系统，浏览器也已经是必不缺少的核心了。但是对于服务器来说，windows却不适合。就现在来说，所有的B/S架构的软件一般都安装在了Linux服务器上面，因为Linux的安全性非常的高，并且Linux的操作系统还是免费的，当然，数据也是免费的，它也不影响着你使用windows的操作系统，这样lunix也发展相当的快，因为它也比较自由。所以受到了人们的欢迎。

例如说人们现在电脑上安装个浏览器就行，不需要知道你进入网站对应的是什么服务器，不需要关注这些，并且大部分的网站安装的都不是windows系统，但是对于人们来说我安装的是什么系统跟你进入的浏览器访问他们的网址没关系。

###### 2.3.3 应用服务器运行数据负载重。

因为B/S的管理软件都是装再了服务器上面的，所以只管理服务器就行了。用户界面上的一些逻辑都基本上不需要去前端页面上实现了，因为都在三层架构中的service中实现，这样会更加的方便。所有的用户都会使用浏览器，浏览器也分好多种。但是网络管理者只需要维护服务器的硬件就行了，不要去管用户是什么浏览器。应用服务器的数据工作量太多，会导致一些致命的问题，一旦服务器发生了这样的问题（用户太多导致崩溃），后果是不可估计的。因此，许多的单位就会有一个数据库的存储的东西，都备份到了里面。防止意外发生。

##### 2.4 MVC模式

MVC是当今时代非常主流的一种软件的设计模式，在很早以前IBM公司就推出了一项计划—Sanfronscisico，其实就是针对MVC设计模式做的一项研究。随着J2EE发展开来，它也开始成为了它J2EE里面的一种模式。许多开发人员也比较喜欢这种模式。MVC不仅仅在Java中应用，现在也开始应用到了不同的语言中（例如PHP、ColdFusion），随着现在时代的进步，MVC模式是开发网络应用中一种非常先进的模式，无论是哪一种语言，什么样子的程序，它都能在你分析应用程序的时候给你提供一个最简单有效的分析方式，并且还为你提供了一套清晰的设计框架和一套设计规范，使你更容易的解决问题。

网络应用则是B/S模式规范的一种应用系统，它可以使用各种DHTML的一些开发技术。现如今，软件技术中的应用开发模式和工具，它们有以下几个关键的原因会影响到你的系统：

1. 可维护性

2. 可伸缩性

3. 稳定性

4. 安全性

MVC网络应用设计模式主要的目的就是解决可维护性和可扩展性这两个在开发中不好处理的问题。只要将MVC设计模式嵌入到网络应用程序中，其中事务的逻辑和其他的一切系统就能够清晰的从中分离出来。

MVC由三个对象组成:

1. 模型:应用程序对象

2. 视图:它的屏幕显示

3. 控制器：定义用户界面对用户输入的响应。

在没有出现MVC模式的时候，上面描述的三个对象都放在了一起，然后出现了MVC模式的时候，将上述的三个对象都独立了起来，这样提升了应用程序的灵活性，也增加了它的重要性。MVC通过建立了“订阅通知”协议分别将视图和模型独立了起来。视图则是确保外观反应了当前模型的状态。只要数据模型产生了变化，视图就会收到模型的通知，作为回应视图都会有机会还对自己发生改变。这样也可以允许你给指定的模型加上多个视图，用来提供不同的外观。还可以创建一个新的视图而不用从写它的数据模型。

##### 2.5 intellijidea开发工具概述

IDEA是专门针对Java的一个集成开发工具，它是由Java编写。它本身就有java的运行环境以及各种的配置，不需要关心这么多，并且IDEA这个工具还非常的智能，它会根据你的输入进行一个自动匹配你想要输入的代码，并且操作非常之简单，也提升了我们开发的效率，它还会因为你的输入失误，自动提示错误信息。一般在公司，主流使用的就是这个开发软件IDEA。它有以下三个特点：

1. 主流：现在IDEA主要是基于Java开发人员用的软件，但是IDEA支持的语言不仅仅只有Java，可以说是无限的。它采用了基于插件的架构。也就是说，它只需要导入一些对应的插件安装到指定的位置就可以使用，它是一个非常伟大的软件。

2. 高效：IDEA为了提高开发者的效率，不只是提供了自动编译和提示错误信息等。它还有相对应的快捷键，可以针对开发者，快速完成开发。除此之后它还有快速的搜索功能，在实际的开发中，我们不可能一个一个的去找我们所对应有关联的代码，如（当前类的父类、子类、实现的接口是哪个、导入的包等等）。但是在IDEA中，我们可以通过强大的搜索功能，以及自带的高效的导航机制就可以实现。

3. 搜索 ：在实际的开发过程中。开发人员需要找到指定的类、方法等，会很繁琐。但是在IDEA中。它提供了很强大了搜索功能，可以实现快速的查找，以及精准的检索。实际上，在IDEA中它引入了一种索引的机制，通过这个机制，开发者可以快速的对整个项目进行一个检索，找到你所对应的类、方法等。

##### 2.6 SpringBoot概述

Spring Boot是Pivotal团队提供的新框架。它从根本上的角度来讲就是一些库的集合。设计它的目的则是为了简化了spring应用程序的一些操作（创建、调试、部署等）。

使用spring boot可以专注你对程序的开发，不需要太多关注你的配置文件等，它主要就是提供了过多的jar包，也就是老人常说的一句话“习惯胜于配置”，相当于使用jar代替掉了你的配置文件。

Springboot是开发人员于是spring 框架的中间层，帮助了开发人员管理你项目的所有配置。提供了你在实际开发当中常用的配置文件（只是默认配置，根据你的需要改写少量代码）。简化了你的实际开发的工作量。总的来说，就是为了帮助开发人员对开发项目的一个加快和简化的过程，开发人员只需要把更多的时间和经历放在你的业务逻辑代码上即可。

现如今随着微服务概念的推广和实际应用，利用的springboot 的精简理念使它成为了Java微服务开发的主要核心。也可以认为，spring boot就是为java微服务而产生的一个java web框架。它的功能强大而又简洁，它能为开发人员省去了非常多的代码。只专注核心功能即可。它现在基本上在应用发展领域(rapid application development)上成为了一个时代的领头羊。

Spring Boot的核心功能:

1. 可独立运行的Spring项目：Spring Boot可以以jar包的形式独立运行。

2. 内嵌的Servlet容器：Spring Boot可以选择内嵌Tomcat、Jetty或者Undertow，无须以war包形式部署项目。

3. 简化的Maven配置：Spring提供推荐的基础 POM 文件来简化Maven 配置。

4. 自动配置Spring：Spring Boot会自动配置Spring 框架通过你的项目依赖，这样会很大层度上的减少了一些配置信息等。

5. 提供生产就绪型功能：提供可以直接在生产环境中使用的功能，如性能指标、应用信息和应用健康检查。

6. 无代码生成和xml配置：Spring Boot不生成代码。完全不需要任何xml配置即可实现Spring的所有配置。

我们的主要目标是：

为所有Spring开发提供更快、更广泛的入门体验。

立即开始考虑，但是当需求开始偏离默认值时，要迅速避免。

提供大型项目（如嵌入式服务器，安全性，指标，运行状况检查和外部配置）通用的一系列非功能性功能。

绝对不会生成代码，并且不需要XML配置。

### 系统分析

##### 3.1 可行性分析

本次毕业设计基于B/S 模式下，运用Java、bootstrap技术采用的是Mysql数据库和idea实现，总体的可行性共分为以下三个方面。

在线作业发布与自动评阅系统基于B / S模式，Java和bootstrap使用MySQL数据和idea实现。总体的可行性分析有以下三个方面。

###### 3.1.1 技术可行性

它使用bootstrap技术，它有以下优点。Bootstrap的最大优势是其响应性布局，这使开发人员能够轻松获得桌面计算机、平板设备和移动电话上网页的最佳体验。

找到想要使用的css类。使用时，直接找到类名分配给你想要使用的类就可以，如文本左对齐、文本对齐、表格等。最有代表性的是btn类。引导定义了。bt。如果您想要其他样式，您可以扩展这个基本类来获得不同的视觉效果。Java语言是主流的语言之一，它是面向对象的语言，所以简单，还具有以下一个特性：1.独立于平台2.多线程.3动态

###### 3.1.2 经济可行性

在线作业发布与自动评阅系统采用的开发工具idea，以及数据库mysql都是开源的免费的，在前期的开发，不需要考虑经费的问题，没有经费也不会对你的开发有任何的影响。所有对于经济可行性则是完全的符合标准。只需要时间就能够完成所需要的功能。把经费省下来当作人工费，以及设备费用等。这样使我们的在发开过程中专心的满足用户需求就可以了。

###### 3.1.3 操作可行性

对于操作来说，这个系统的实现功能很简单，不负责，对于一般的电脑来说都可以操作，并且对于一些不懂电脑的人也可以操作本系统。只需了解业务流程，基本上就可以对本系统轻松的进行操作，所以说操作可行性也已经完全满足用户的需求。具有可行性。

由以上经济、技术、法律、操作四个方面可以看出来，在线作业发布与自动评阅系统从多方面的角度来看，都是可行的，使用的技术也大量的简化了代码量，清晰的看到业务逻辑，很方便的找到对应的数据，使信息快速高效运行。

##### 3.2 需求分析

需求分析对开发人员来说，是至关重要的，关键点就在需求上边，详细分析制定复杂实施系统的过程。用户还有开发人员相互的进行交流，做出来一套详细的信息，以更好地了解实现系统过程的过程。

该系统通常关注不限时间和空间的限制。可以实施教师和学生管理，教师和课程之间，学生和班级的对应，以便以相同的方式管理和组织学生提交作业。这样，在发送作业的过程中，老师的将作业发送到每一位同学，每个学生都将收到老师发布的作业。教师可以立即看到他们提交给学生的作业内容已经对提交的作业进行统计、检查。检查完之后，老师可以针对学生提交的作业进行一个评分，然后还会按照所提交的作业进行一个查重，这样会反应出学生学习的一种状态，以后可以根据学生学习的情况做出正确的处理，使学生可以反思自己的学习情况，找到自己所发生的问题，走向正确的道路。

以下分别阐述几个功能模块需求。

1. 登陆：登陆功能主要确保学生或老师在该系统中能正常使用，不合法的用户或者游客不能发布或提交不规范的信息。

2. 注册：为添加新的用户而设计，用户按照规范提交合法信息通过系统验证保存信息至数据库。

3. 系统检测：为了检测与分析数据，系统可以识别用户发布或提交的信息并按照规范统一管理。

##### 3.3 业务流程分析

业务流程图描述了系统中单元和用户之间的业务关系和管理信息的流向，它属于物理模型。

系统的业务流程如下图3-1所示。

老师

管理员

学生

发布作业

提交作业

自定义阈值

实现作业的自动评分

可修改密码

设置提交时间

超出则无法提交

没超出则可以提交

ocr接口

通过提交的可查看重复率

图3-1 系统业务流程图

### 系统设计

##### 4.1 整体架构

分层架构:分层是用自己独立的方法或类来编写接口部分、业务逻辑部分和数据库访问部分的代码，方便更改代码。也就是说通过分分层体系架构，可以通过能方便的方式提高系统的耦合性，维护起来也变的简单多了。web交互在web层，逻辑在service层，然后与数据库交互在dao层，实现了前后端的分离。分层设计已经成为软件开发的主流。

分成的作用：

1. 解耦：降低层与层之间的耦合性。

2. 可维护性：提高软件的可维护性，对现有的功能进行修改和更新时不会影响原有的功能。

3. 可扩展性：提升软件的可扩展性，添加新的功能的时候不会影响到原先存在的功能。

4. 可重用性：不管哪个层掉用了这个层的时候，我们这个层也可以重复使用这个。

分离的好处：

1. 分工明确：

1) 后台的错误指挥在后台显示，不会映射到前台。

2) 可以找到问题并且发现问题在哪个地方，而且不会有互相踢对方球的现象。

3) 接口数据错误、未能成功提交数据、响应超时以及其他问题都由后端工程师解决。前端负责页面的逻辑，浏览器兼容问题，页面样式等。

2. 方便扩展：

前端和后端各司其职，代码结构清晰整洁，前端和后端没有混合逻辑，易于读取和修改，减少了后期功能增加或需求变化带来的耦合，从而保证了系统的健壮性和系统的扩展性。

3. 结构化：

是把系统设计分成了多个独立的并且都有自己独特的功能的模块，可以单独测试每一个模块的功能，并且他们之间的关联不大。这样就可以有效的防止错误在模块自建的扩展蔓延，一定程度上提高了系统的质量，因此也简化了系统的研发工作。

其构建图如图4-1所示。

Web层

Service层

Dao层

mysql

oracle

其他数据库

图 4-1 分层架构的整体结构图

##### 4.2 系统结构设计

在线作业发布与自动评阅系统有管理员、老师、和学生三个模块。学生可以根据老师发布的作业进行提交，以老师身份可以发布作业查看作业等，管理员登陆后可以设置抄袭率阀值查看作业质量等。

系统的功能结构图如图4-2所示。

老师

在线作业发布与自动评阅系统研究

学生

查看作业

提交论文

设置阈值

实现作业的自动评分

管理员

提交习题

发布习题

查看作业内容

设置提交时间

发布论文

设置答案

看查重是否能提交

图4-2 系统功能结构图

##### 4.3 功能模块设计

学生模块：

1. 登陆：登陆功能分为学生登陆子模块和老师登陆子模块两部分内容。用户在登陆页面进行登陆，系统进行验证，验证成功就可以进入页面。

2. 注册：注册功能是用户模块下添加新用户而设计，新用户进入系统注册页面，按照系统要求并填写好相关信息系统保存用户数据到数据库中，为此添加一个新的用户。而后用户可以依据该用户下的帐号、密码进行登陆。

3. 作业提交：学生选择需要提交的作业提交，系统运用ocr 技术自动识别并自动评阅、打分。

老师模块：

1. 登陆：同学生登陆相似。

2. 注册：同学生注册相似。

3. 作业发布： 老师可以在线发布作业并且设置最大提交期限，当学生提交作业时，系统会根据该期限值判断是否允许提交。

1) 作业内容为论文：

论文则是老师发布一项作业，学生根据题目，进行写一篇论文，然后用图片的方式进行上传，会和其他学生上传的论文做一个查重的对比。查重率则是由管理设置，如果查重率高的话，则无法提交作业。提交的作业则会通过ocr进行自动评分。

2) 作业内容为习题（选择）：

习题也是老师发布的一项作业，老师手里面则会有一份正确的答案，学生提交习题作业的时候会与老师的答案做对比，根据正确的答案进行一个评分功能。

系统模块：

1. 审核作业：学生提交作业系统会识别作业情况自动评阅打分并计算出抄袭情况。

2. 抄袭阀值设置： 系统可以根据实际情况调整抄袭率的阀值，根据该阀值判断作业是否存在抄袭。

##### 4.4 系统安全设计

在线作业发布与自动评阅为了怕有暴力登录的行为，设计了登录验证的功能，这样会让数据安全有效的传输。即使数据库泄露了一些信息也是相对安全的。除此之外本系统采用的数据库使Mysql，因为它使开源免费的，并且它的稳定性也比较高，防止数据库数据发生了意外它还具有复制和备份功能，可以很好的保存数据。系统的业务逻辑也做到了很好的分离，这样使数据得了更加安全的保障。

数据在传输过程中安全性也十分重要，比如用户的重要信息，安全性必须得重视。为了保证数据的传输安全与有效性，对于远程访问都采用数据加密，防止数据被窃听和恶意修改。

对于接口的保护，如果我们的后台接口被暴露，一些不法分子恶意的伪造大量数据攻击，即便这些数据不正确，但服务器每次都要校验这些数据的正确性，明显会消耗服务器资源带来性能的损耗甚至死机。为了保护这些接口我们采用了token机制，对于请求这些接口的用户首先会验证token是否有效或过期。利用token验证可以拒绝大量的无效请求。

##### 4.5 表单字段校验处理设计

任何互动网站都必须有输入表单，只要有机会，用户输入的数据也需要都应该经过验证。无论服务器后端上的系统是什么，都不希望在无效信息上浪费时间。

表单数据通常在浏览器端验证。 浏览器端很快，如果有一个不符合要求的条目，响应消息会很快返回给用户。因为验证的信息不需要给服务器传送，所以对服务器没影响，没太大的负担。一个浏览器端验证表单提交，如果验证成功，提交服务器进行处理，不成功就会反馈给用户。

###### 4.5.1 出错信息类型

出错信息类型包括：

A 没输入必填项；

B 输入了非法字符；

C 对空表进行删改操作；

D 表字段设置了唯一，还继续添加数据。

E 上传照片的格式

###### 4.5.2 出错处理对策

对于错误A，系统要求用户输入不能为空。

对于错误B，系统要求用户输入合法字符。

对于错误C，系统提示数据表没有记录可以进行更改或删除。

对于错误D，系统要求用户不能输入重复值。

对于错误E，系统要用用户对上传照片的格式要求正确。

##### 4.6系统维护设计

在线作业发布与自动评阅系统是个现代化的高度集成的综合信息系统，系统主要服务对象为校园，最大化在页面中提供多的信息，因此在系统维护上，数据量较大，整体的维护设计如下：

1. 代码维护：部署在云服务器或本地服务器上，并通过GIT保持版本更新的迭代。

有了GIT版本控制，每个团队成员都可以在任何时候修改任何文件，而不用担心。版本控制系统可以将所有后续更改合并到一个公共版本中，无论是文件还是整个项目。这个通用的中央平台是我们的版本控制系统。如果修改系统时出现严重错误，GIT可以轻松回滚版本。

2. 对于数据的维护：在适当的数据库设计之后，数据库的内容已经创建并可以使用。但是随着应用程序环境的变化，物理内存会随着数据库的使用寿命而发生变化。

数据库设计和变更是一项长期工作和设计工作的开发和发展。

数据库的维护包括:

1. 据库碎片和恢复：数据库恢复和检索是系统正式启动后最重要的维护任务之一。 已经制定了各种计划以确保在发生故障时尽快恢复数据库并且最小化对数据库的损害。

2. 数据库完整性安全性和控制：当数据库由于应用程序环境的变化而运行时，安全性要求也会发生变化。 例如，一些数据最初是保密的，现在是公开的可查看的。 在新添加的数据可能是保密的。 系统中用户的秘密级别也将发生变化。 这些必须根据实际情况修改初始安全性级别。 同样，不断的改变数据库，对它进行完整性的修正，达到用户的要求。

##### 4.7 数据库设计

###### 4.7.1 数据库设计概述

在开发的系统的，数据库的重要性是当仁不让的。首先，可以在不考虑数据库的完整修改的情况下，有可能重新设计整个系统从新开发。因此，数据库的设计不可小觑。数据库完整且一致，数据库非常敏感。在在线作业发布和自动评阅系统中，设计数据库中表字段，设置了表与表之间的关系，这样就会减少以后开发过程中对于数据库的更改，也就相当于提高整个系统的开发效率。

###### 4.7.2 概念设计

数据库再最初设计的时候，它的关键就在于了概念结构的设计，也就是整个概念数据模型的数据。将用户的需求分析想象成一个抽象的一种模型，这样才能够正确的使用数据库系统。它的设计有以下三点优势：

1. 它可以反映事物与事务之间的关系，满足用户的对于数据处理的要求。

2. 理解起来很简单，并且还可以很好的对其进行修改，但是还是需要你自己对数据库进行设计才能更好的去理解其中的内容。

3. 描述概念模型最有力的就是E-R模型，使用E-R图可以清楚的查看各个表中字段之间的联系，它有三个关键的元素，即实体、属性和联系。

系统总体ER图如图4-3所示。

习题编号

Student

admin

编号

用户名

密码

编号

姓名

用户名

密码

Work

学生编号

编号

作业内容

提交时间

重复率

分数

作业编号

题目编号

状态

Teacher

老师姓名

用户名

老师编号

密码

1

M

Problem

论文作业编号

老师编号

论文

题目

最晚时间

内容

1

M

Task

题目

老师编号

内容

答案

最晚时间

1

M

拥有

拥有

拥有

图4-3 系统总体ER图

###### 4.7.3 逻辑设计

数据库的被转换成了逻辑模型，那就是逻辑设计。根据常识，实体的图形被转换为以关系或分层方式表达的形式。在线作业发布与自动评阅系统研究的数据库逻辑模型设计表有以下几个组成：

学生表（学生主键，学生姓名，学生账户名，学生登陆密码）

老师表（老师主键，老师姓名，老师账户名，老师登陆密码）

管理员表（管理员主键，管理员的用户名，管理员的密码）

学生作业信息表（作业主键，学生外键，作业内容，提交时间，抄袭率，题目外键，作业评分，作业状态）

老师发布作业论文信息表（题目主键，老师外键，题目描述，内容，最晚提交时间）

老师发布作业习题信息表（题目主键，老师外键，题目描述，答案，内容，最晚提交时间）

###### 4.7.4 物理设计

数据库在物理上设备上的存储结构与存储方法叫做数据库的物理结构。它也是为逻辑设计提供一个好的应用环境（最适合的物理结构）。就是所谓的物理设计。

数据库系统是多个用户之间可以共享，对同一个关系需要建立多个存取路径才能满足要求。DBMS有很多常用的存取方法，

1. 索引方法
   1. 对属性建立索引
   2. 对多个属性建立组合索引
   3. 对某个建立唯一索引
2. 聚簇方法
   1. 通过对表中的属性值进行升序、降序
3. Hsah方法
   1. 通过树模式快速查找
   2. 主要出现等值连接的体检或者是相等比较的条件

### 第五章 系统实现

##### 5.1 登录模块的实现

登录的窗口这是用户输入的页面，再登录的时候会通过登录时提交的表单进行判断，如果合法，则登录成功，不合法则登录失败，然后页面会显示重新输入。

登录合法性判断过程：用户再输入完账号和密码之后，系统会先确定你输入的数据时候合法且它的值还不能为空值，如果不为空则会根据数据库找到对应的表，然后再进行匹配，看数据库里面有没有对应的值。没有的话就证明输入错误了。有的话就登录成功。

进入主页上的登录页面，页面使用的就是JS、CSS、Html等文件，创建表单，在login.html页面上发送登录请求，并调用/student /studentLogin这两个进行比较验证，如果正确了，就会跳转到系统的页面上。

用户模块的登录如图5-1所示：

输入：用户名和密码。

处理：

1. 为了保证输入的是正确的用户名和密码，则需要判断你输入的是否合法。 如果为不合法的话，将提示指定的用户输入对应的用户名和密码。

2. 检查用户输入的用户名和密码是否正确。

3. 从数据库中获取数据，并储存在本地的session中。

4. 关闭窗口。

输出：是否成功的信息。



图5-1 登录流程图

系统登录界面如图5-2所示。



图5-2 系统登录

用户登录的逻辑代码参考附录[1]

##### 5.2 用户子系统模块的实现

###### 5.2.1 用户首页的实现

系统的主页由单个html页面组成，在整体功能导航中首页起了作用。 通过设置页面的宽度（width）和高度（height）来设置显示区域的大小，并且整个系统主页以图像为背景图案。 在html页面中，css是用来设置文字的样式以及整体的一个布局。水平排列菜单栏，还有鼠标移动到选项就会变颜色都是通过操作对应的样式来完成的，如下图所示为系统的首页界面图5-3。

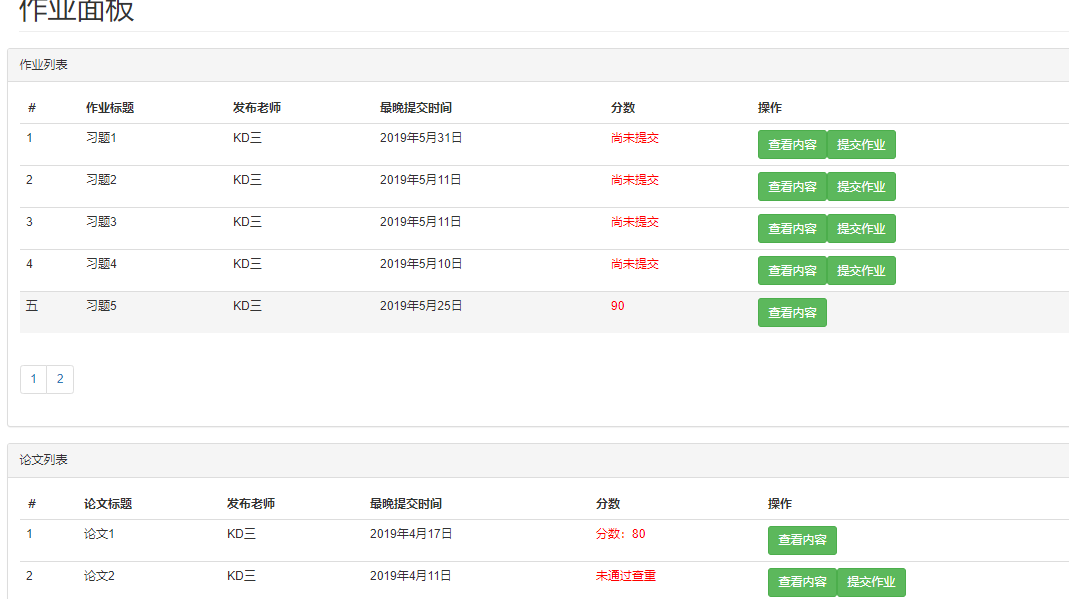


图5-3 系统首页

###### 5.2.2 注册模块的实现

这个模块是实现注测功能的。在你注册的时候要填写个人信息（例如：用户名、密码等等）。但是填写的用户名不能重复阿，重复了就注册失败了，当然了，也是不能为空的。用户信息通过ajax调用控制接口保存在用户信息表中。无论注册是否成功，注册页面都会给出提示信息(如成功注册)。

用户注册流程图如图5-4所示：



图5-4 用户注册流程图

用户注册界面如图5-5所示。



图5-5 用户注册

用户注册的逻辑代码参考附录[2]

###### 5.2.3 作业提交模块的实现

学生点击查看老师发布作业的列表,调用findPageProblem(Integer pageNum,Integer pageSize)接口列出老师发布的题目信息，选择需要提交的作业信息，将已完成的作业图片提交到该作业信息下，系统将验证作业情况是否通过,保存作业信息到数据库中。

作业提交程图如图5-6所示。

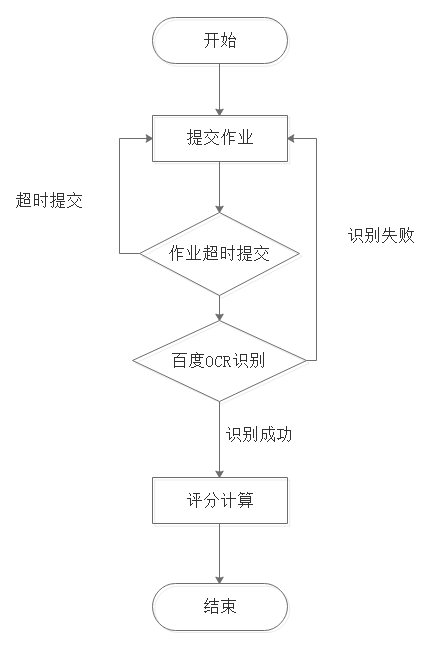


图5-6 作业提交流程图

作业提交界面如图5-7所示。



图5-7 作业提交

作业提交的逻辑代码参考附录[3]

###### 5.2.4 作业发布模块的实现

教师编辑要在发布界面中发布的作业信息，在验证信息的完整性后，调用教师控制层的PulishProblem(@ RequestBody Problem)界面，该界面将数据保存到数据库中。如果保存成功，则以json格式返回指示成功的状态代码和提示消息msg=“保存成功”，否则，返回500指示保存失败的状态代码和提示消息msg=“保存失败”。

老师发布作业流程图如图5-8所示。

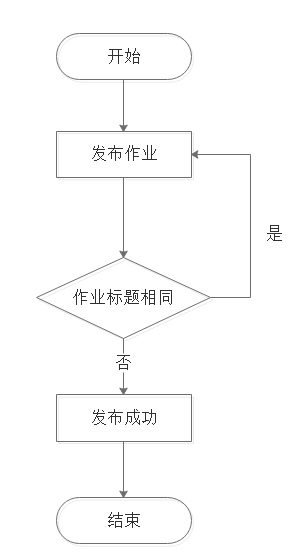


图5-8 老师发布作业流程图

老师发布作业界面如图5-9所示。





图5-9 老师发布作业

作业发布的逻辑代码参考附录[4]

##### 5.3 管理员子系统模块的实现

###### 5.3.1 系统ocr技术对作业自动识别与评判模块的实现

学生提交作业后，系统调用作业方法来判断作业是否超过提交期限。如果超过期限，作业不允许提交，json响应前台状态码500表示提交失败信息。在最大时间限制内提交的操作系统接下来将调用repeat(字符串内容)方法来识别剽窃率。该方法返回浮点型剽窃率。与管理员设定的阈值相比，如果剽窃率低于阈值，剽窃论文将不会被视为剽窃。否则，作业的状态将更改为“剽窃”，作业将提交到数据库。

###### 5.3.2 密码修改模块的实现

修改密码就是将原来的密码修改成新的密码，也就是给替换掉。用户输入的密码正确了，更新用户信息表中的密码以及确认密码字段，修改完之后需要重新登录。

密码修改流程图如图5-10所示。

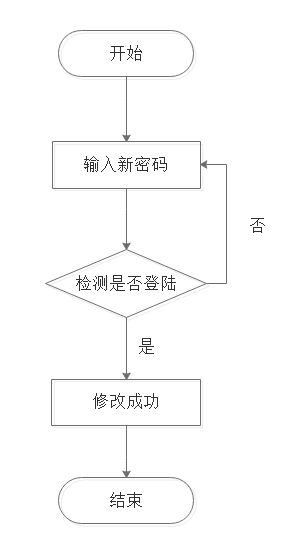


图5-10 密码修改流程图

### 第六章 系统测试

##### 6.1 测试目的与定义

###### 6.1.1 软件测试定义

软件测试就是在产品上线前，对软件需求、设计方案和编码实现的核查。

软件测试的定义

1. 软件测试就是让程序在执行的时候发生错误的过程。

2. 使用手动或自动方法运行和测试系统，以验证系统是否满足特定要求并确定自己预想的结果和现实结果之间的差距。

###### 6.1.2 软件测试的目的

软件测试的目的：

1. 测试是完善程序的过程，目的在于使系统更加符合用户的使用习惯，让系统在上线后带给客户极高的用户体验；

2. 测试应致力于发现至今为止未发现的错误。

3. 不同的方式演化了两种不同的测试意图。

a) 从用户的角度来看，我们希望软件能够检查隐藏的错误和软件缺陷，并在软件上先之后减少问题，使产品更容易被接受。

b) 从软件开发者出发，希望测试成为证明产品中不存在错误、已正确的实现用 户需求的过程。

3.软件测试规律

木桶原理：

a) 产品质量的主要因素是分析，设计和实施。测试必须是包含在其中的补充 检查方法。其他管理和支持也会影响成品的质量。

b) 测试是提高产品质量的先决条件，是提高产品质量的最直接，最快捷的手段，但绝不是一种基本手段。

c) 如果在测试过程中产品质量都被压在了测试了，那将是一场可怕的长期灾难。.

d) 软件开发质量越低会导致测试完成后产品残留的缺陷越多。

八二原则：

在80%的BUG中，我们一般在分析、设计的时候就可以避免。然后在剩下20%中的80%，其余的5%只能在之后长期使用的时候才能找到。没有什么是100%完美的。所以我们只是尽可能的让程序不会有太多的漏洞。

1. 软件测试原则

对在线作业发布与自动评阅系统的完整详细的设计和编码后，就要对该系统内各项功能进行测试，检测程序是否完整，运行结果是否正确，效果与其是否一致。进行反复的测试和修改，不断对系统进行完善，直到成为完整的软件，满足用户需求，解决市场痛点。

软件测试的原则：

1) 所有的测试都是根据用户的需求。

2) 软件测试人员的座右铭应该是“尽早、持续地测试软件”。

3) 完全测试是不可能的，测试需要终止；

a. 投入过多；

b. 产出过多；

c. 路径组合太多

4) 程序员做出来的程序要让别的程序员给你检查，因为自己做出来的东西，不好发现。

5) 虽然说是测试，但是它不能显示出它的问题，但是可以发现其中的缺陷，却 也是不能保证所有的问题都能找到，只是能保证比之前的能多发现一些，只能证明软件有错误，不能证明没有错误。

6) 在测试中要充分注意聚类现象；

如果在被测程序中发现大量错误，会发生错误聚类现象，就是错误量太大。经验表明，测试后程序中剩余的错误数量与程序中发现的错误数量成正比。根据这条规则，对错误的地方使用一些特殊的方式多次进行测试。

7) 软件测试是经过规划和严格实施的，以消除测试的随机性。

8) 应彻底检查每个测试结果。

9) 对自己测试完的结果保持好，便于自己以后再发生同样的问题。

软件测试目的概述

用最方便、快捷的方式找出错误：

1) 证明软件的功能和性能符合要求规范；

2) 针对测试的结果设置一套分析方案。

3) 焦点:测试不能表明软件中没有问题，它只能表明软件中有需要改进的问题。

##### 6.2功能测试

功能测试是对产品的各个功能进行验证。根据功能测试，分别测试产品是否满足了用户的需求。

下面就是通过表格来针对系统中各个模块测试后的数据

测试用例表如表6-1所示。

表6-1 测试用例

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 测试用例 | 方案 | 输入数据 | 预期结果 | 测试结果 |
| 用户注册 | 按照系统提示规范输入有效数据 | 正常数据 | 提示注册成功，数据库中保存一条用户纪录。页面跳转到主页 | 与预期结果一致 |
| 违背规范填写非法数据 | 非法数据 | 提示注册失败，数据库不会新添一条记录，页面不变。 | 与预期结果一致 |
| 用户登陆 | 数据库中已经存在了的账号数据。 | 账号：蔡徐坤  密码：jitaimei | 提示用户登录成功。 | 与预期结果一致 |
| 密码修改 | 用户登录系统后，点击修改密码进行修改，更改当先的密码 | 新密码：jitaimei123 | 系统提示修改密码成功 | 与预期结果一致 |
| 提交作业 | 在作业期限内提交 | 正常数据 | 系统提示提交成功，数据库中新添一条作业记录 | 与预期结果一致 |
| 在作业提交最大时间过期后提交 | 正常数据 | 系统提示作业已过期不能提交，数据库不保存记录。 | 与预期结果一致 |
| 发布作业 | 所有数据填写完整 | 正常数据 | 系统提示发布作业成功，数据库中新添一条记录，页面可以看到该条发布的题目信息 | 与预期结果一致 |
| 提交做题最大期限不添 | 缺少提交最大期限 | 系统提示发布作业失败，数据库中不会新添记录，页面同样查询不到该题目信息 | 与预期结果一致 |

##### 6.3 测试结果

经过不断测试后，系统整体上已经满足用户的所有功能，也已经满足任务书中的所有要求，这个系统操作容易上手，界面非常的简洁，安全性可靠、服务性高，达到了要求标准度。对于用户来说是一款高实用的在线作业发布与自动评阅网站。

##### 6.4 测试评价

软件了满足的基本要求，界面简单、清洁，安全性可靠，错误已经正确处理，发生错误时会提出相应的错误类型。 与此同时，一些软件的不足也体现在测试中。比如，该数据库中的数据达到了一定程度的时候，页面操作会出现卡顿的问题等等的一下小缺陷，这些需要通过进一步的测试更改。

### 第七章 总结

通过竞猜互动网站的开发，本人巩固了之前学过的知识，不仅融合了之间的知识，还通过了各种书籍提高了自己的能力，让我体会到了没一门语言都有相对应切不等的联系，为了完成自己的毕设做了很多的准备，首先，在数据库系统的设计过程中，尤其是在数据库的工作原理、工作特点，对其深刻的讨论，与此同时，对于小型站点来说，最好服务器的选择，其次，利用所学的知识点分析所做的系统，并在此基础上设计。

目前，该系统已经具备了一些可以上线的能力，基本满足用户需求。试运行中无堵塞问题，部分不足和小问题及时得到纠正。为了可以让系统上线后，保证数据的安全，对系统进行备份。系统备份每两个月进行一次，数据库备份每周进行一次，系统部署在租赁的云平台服务器上。

希望以后上线后，能够得到用户们的认可，我也会满足用户的需求。不定期的会对这个系统进行维护，也会通过用户的反馈，加强、完善本系统。做到进一步的处理。使其有更高的性能和用户体验。

系统在以后的升级过程中，需要解决一系列用户所提出的问题，例如打印过程中如何避免浏览器的兼容性问题，大量用户访问时，如何保持较高的响应速度，在系统今后的升级过程中将着重解决这些安全性问题。

### 参考文献

[1]陈菁菁. tomcat原理与javaweb系统开发[M]. 清华大学出版社, 2009. 8:1-205.

[2]常倬林. JavaWeb从入门到精通[M]. 机械工业出版社, 2011.1.1: 34-106.

[3]吴锋. 基于SHH框架JavaEE技术研究[D]. 安徽: 合肥工业大学, 2009.

[4](美)弗罗斯特. 数据库设计与开发[M]. 清华大学出版社, 2007: 1-77.

[5]王雨竹. MySql入门经典[M]. 机械工业出版社, 2013. 4 :1-424.

[6]张玲玲. Java从入门到精通[M]. 人民邮电出版社, 2015.52.

[7]李娜等. Java Web实战开发经典[M]. 济南大学出版社, 2016.48.

[8]王养廷. 基于Web的Java框架设计与实现[J].软件导刊(教育技术),2014. (01): 58-59.

[9]阎新芳. Java设计模式在数据库编程中的应用研究[J].信息通信, 2014,4(11):120-123.

[10]马军. SQL语言与数据库操作大全[M]. 电子工业出版社, 2014.54.

[11](英) 克拉恩、杰姆斯. ajax实战[M].人民邮电出版社,2006.4.1: 1-309.

[12]杜建荣,乔永瑞,袁玉飞.高等院校课程作业提交与评阅系统规划与构思[J].软件导刊·教育技术,2011,10(1):25-26.

[13]刘珍,杨胜斌,张锦鸿.基于J2EE的在线作业管理系统设计与开发[J].计算机与现代化,2011,(7):154-156. DOI:10.3969/j.issn.1006-2475.2011.07.042.

[14]赵春风.基于J2EE技术ACM竞赛程序在线评测系统的设计与实现[D].福建:厦门大学,2013.

### 附 录

[1]

Student student = studentMapper.login(acc, pwd);// 数据库中查询账号和密码时候存在  
if (null == student)  
 return JSONResult.*errorMsg*("账号/密码错误，请重新输入");  
else  
 return JSONResult.*ok*(student);

[2]

Student student = studentMapper.findUser(student.getAcc());//查询是否存在

If(student = null){

int insert = studentMapper.insert(student);//插入数据  
return JSONResult.*ok*(insert);

}else{

return JSONResult.*errorMsg*("已存在该账号,，请更换账号");

}

[3]

//OCR识图

String content = HttpCall.*httpURLConnectionPOST*(imges);  
if (null == content)  
 return JSONResult.*errorMsg*("作业内容是空");  
Work work = new Work();  
work.setStudentId(studentId);  
work.setContent(content);  
work.setCommitTime(new Date());  
work.setProblemId(probleId);  
work.setScore(100F);  
work.setState(0);

//评分计算  
JSONResult res = studentService.commitWork(work);  
return res;

[4]

@PostMapping("/pulish")  
public JSONResult pulishProblem(Integer teacherId,String problemContent,String time) throws ParseException {  
 Problem problem = new Problem();//创建作业对象

SimpleDateFormat sdf = new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd");//转换时间格式  
 problem.setTeacherId(teacherId);//老师外键  
 problem.setProblemContent(problemContent);  
 problem.setExpiration(sdf.parse(time));  
 return teacherService.pulishProblem(problem);  
}

### 外文资料

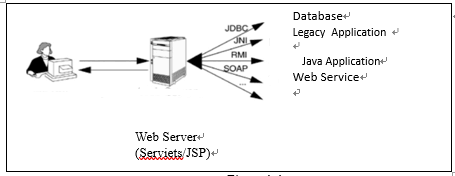
An Overview of Servlet and JSP Technology

Abstract: Servlet program running in the server-side, dynamically generated Web page with the traditional CGI and many other similar compared to CGI technology, Java Servlet with a more efficient, easier to use, more powerful and has better portability, more savings to invest .

Key words: JSP Technology, Servlet, HTTP server

1.1 A Servlet's Job

Servlets are Java programs that run on Web or application servers, acting as a middle layer between requests coming from Web browsers or other HTTP clients and databases or applications on the HTTP server. Their job is to perform the following tasks, as illustrated in Figure 1-1.



Client(End User)

Figure 1-1

1. Read the explicit data sent by the client.

The end user normally enters this data in an HTML form on a Web page. However, the data could also come from an applet or a custom HTTP client program.

1. Read the implicit HTTP request data sent by the browser.

Figure 1-1 shows a single arrow going from the client to the Web server (the layer where servlets and JSP execute), but there are really two varieties of data: the explicit data that the end user enters in a form and the behind-the-scenes HTTP information. Both varieties are critical. The HTTP information includes cookies, information about media types and compression schemes the browser understands, and so on.

1. Generate the results.

This process may require talking to a database, executing an RMI or EJB call, invoking a Web service, or computing the response directly. Your real data may be in a relational database. Fine. But your database probably doesn't speak HTTP or return results in HTML, so the Web browser can't talk directly to the database. Even if it could, for security reasons, you probably would not want it to. The same argument applies to most other applications. You need the Web middle layer to extract the results inside a document.

1. Send the explicit data (i.e., the document) to the client.

This document can be sent in a variety of formats, including text (HTML or XML), binary (GIF images), or even a compressed format like gzip that is layered on top of some other underlying format. But, HTML is by far the most common format, so an important servlet/JSP task is to wrap the results inside of HTML.

1. Send the implicit HTTP response data.

Figure 1-1 shows a single arrow going from the Web middle layer (the servlet or JSP page) to the client. But, there are really two varieties of data sent: the document itself and the behind-the-scenes HTTP information. Again, both varieties are critical to effective development. Sending HTTP response data involves telling the browser or other client what type of document is being returned (e.g., HTML), setting cookies and caching parameters, and other such tasks.

1.2 Why Build Web Pages Dynamically?

many client requests can be satisfied by prebuilt documents, and the server would handle these requests without invoking servlets. In many cases, however, a static result is not sufficient, and a page needs to be generated for each request. There are a number of reasons why Web pages need to be built on-the-fly:

1. The Web page is based on data sent by the client.

For instance, the results page from search engines and order-confirmation pages at online stores are specific to particular user requests. You don't know what to display until you read the data that the user submits. Just remember that the user submits two kinds of data: explicit (i.e., HTML form data) and implicit (i.e., HTTP request headers). Either kind of input can be used to build the output page. In particular, it is quite common to build a user-specific page based on a cookie value.

1. The Web page is derived from data that changes frequently.

If the page changes for every request, then you certainly need to build the response at request time. If it changes only periodically, however, you could do it two ways: you could periodically build a new Web page on the server (independently of client requests), or you could wait and only build the page when the user requests it. The right approach depends on the situation, but sometimes it is more convenient to do the latter: wait for the user request. For example, a weather report or news headlines site might build the pages dynamically, perhaps returning a previously built page if that page is still up to date.

1. The Web page uses information from corporate databases or other server-side sources.

If the information is in a database, you need server-side processing even if the client is using dynamic Web content such as an applet. Imagine using an applet by itself for a search engine site:

"Downloading 50 terabyte applet, please wait!" Obviously, that is silly; you need to talk to the database. Going from the client to the Web tier to the database (a three-tier approach) instead of from an applet directly to a database (a two-tier approach) provides increased flexibility and security with little or no performance penalty. After all, the database call is usually the rate-limiting step, so going through the Web server does not slow things down. In fact, a three-tier approach is often faster because the middle tier can perform caching and connection pooling.

In principle, servlets are not restricted to Web or application servers that handle HTTP requests but can be used for other types of servers as well. For example, servlets could be embedded in FTP or mail servers to extend their functionality. And, a servlet API for SIP (Session Initiation Protocol) servers was recently standardized (see http://jcp.org/en/jsr/detail?id=116). In practice, however, this use of servlets has not caught on, and we'll only be discussing HTTP servlets.

1.3 The Advantages of Servlets Over "Traditional" CGI

Java servlets are more efficient, easier to use, more powerful, more portable, safer, and cheaper than traditional CGI and many alternative CGI-like technologies.

1. Efficient

With traditional CGI, a new process is started for each HTTP request. If the CGI program itself is relatively short, the overhead of starting the process can dominate the execution time. With servlets, the Java virtual machine stays running and handles each request with a lightweight Java thread, not a heavyweight operating system process. Similarly, in traditional CGI, if there are N requests to the same CGI program, the code for the CGI program is loaded into memory N times. With servlets, however, there would be N threads, but only a single copy of the servlet class would be loaded. This approach reduces server memory requirements and saves time by instantiating fewer objects. Finally, when a CGI program finishes handling a request, the program terminates. This approach makes it difficult to cache computations, keep database connections open, and perform other optimizations that rely on persistent data. Servlets, however, remain in memory even after they complete a response, so it is straightforward to store arbitrarily complex data between client requests.

1. Convenient

Servlets have an extensive infrastructure for automatically parsing and decoding HTML form data, reading and setting HTTP headers, handling cookies, tracking sessions, and many other such high-level utilities. In CGI, you have to do much of this yourself. Besides, if you already know the Java programming language, why learn Perl too? You're already convinced that Java technology makes for more reliable and reusable code than does Visual Basic, VBScript, or C++. Why go back to those languages for server-side programming?

1. Powerful

Servlets support several capabilities that are difficult or impossible to accomplish with regular CGI. Servlets can talk directly to the Web server, whereas regular CGI programs cannot, at least not without using a server-specific API. Communicating with the Web server makes it easier to translate relative URLs into concrete path names, for instance. Multiple servlets can also share data, making it easy to implement database connection pooling and similar resource-sharing optimizations. Servlets can also maintain information from request to request, simplifying techniques like session tracking and caching of previous computations.

1. Portable

Servlets are written in the Java programming language and follow a standard API. Servlets are supported directly or by a plugin on virtually every major Web server. Consequently, servlets written for, say, Macromedia JRun can run virtually unchanged on Apache Tomcat, Microsoft Internet Information Server (with a separate plugin), IBM WebSphere, iPlanet Enterprise Server, Oracle9i AS, or StarNine WebStar. They are part of the Java 2 Platform, Enterprise Edition (J2EE; see http://Java.sun.com/j2ee/), so industry support for servlets is becoming even more pervasive.

1. Inexpensive

A number of free or very inexpensive Web servers are good for development use or deployment of low- or medium-volume Web sites. Thus, with servlets and JSP you can start with a free or inexpensive server and migrate to more expensive servers with high-performance capabilities or advanced administration utilities only after your project meets initial success. This is in contrast to many of the other CGI alternatives, which require a significant initial investment for the purchase of a proprietary package.

Price and portability are somewhat connected. For example, Marty tries to keep track of the countries of readers that send him questions by email. India was near the top of the list, probably #2 behind the U.S. Marty also taught one of his JSP and servlet training courses (see http://courses.coreservlets.com/) in Manila, and there was great interest in servlet and JSP technology there.

Now, why are India and the Philippines both so interested? We surmise that the answer is twofold.First, both countries have large pools of well-educated software developers. Second, both countries have (or had, at that time) highly unfavorable currency exchange rates against the U.S. dollar. So, buying a special-purpose Web server from a U.S. company consumed a large part of early project funds.

But, with servlets and JSP, they could start with a free server: Apache Tomcat (either standalone, embedded in the regular Apache Web server, or embedded in Microsoft IIS). Once the project starts to become successful, they could move to a server like Caucho Resin that had higher performance and easier administration but that is not free. But none of their servlets or JSP pages have to be rewritten. If their project becomes even larger, they might want to move to a distributed (clustered) environment. No problem:they could move to Macromedia JRun Professional, which supports distributed applications (Web farms). Again, none of their servlets or JSP pages have to be rewritten. If the project becomes quite large and complex, they might want to use Enterprise JavaBeans (EJB) to encapsulate their business logic. So, they might switch to BEA WebLogic or Oracle9i AS. Again, none of their servlets or JSP pages have to be rewritten. Finally, if their project becomes even bigger, they might move it off of their Linux box and onto an IBM mainframe running IBM WebSphere. But once again, none of their servlets or JSP pages have to be rewritten.

6. Secure

One of the main sources of vulnerabilities in traditional CGI stems from the fact that the programs are often executed by general-purpose operating system shells. So, the CGI programmer must be careful to filter out characters such as backquotes and semicolons that are treated specially by the shell. Implementing this precaution is harder than one might think, and weaknesses stemming from this problem are constantly being uncovered in widely used CGI libraries.

A second source of problems is the fact that some CGI programs are processed by languages that do not automatically check array or string bounds. For example, in C and C++ it is perfectly legal to allocate a 100-element array and then write into the 999th "element," which is really some random part of program memory. So, programmers who forget to perform this check open up their system to deliberate or accidental buffer overflow attacks.

Servlets suffer from neither of these problems. Even if a servlet executes a system call (e.g., with Runtime.exec or JNI) to invoke a program on the local operating system, it does not use a shell to do so. And, of course, array bounds checking and other memory protection features are a central part of the Java programming language.

7. Mainstream

There are a lot of good technologies out there. But if vendors don't support them and developers don't know how to use them, what good are they? Servlet and JSP technology is supported by servers from Apache, Oracle, IBM, Sybase, BEA, Macromedia, Caucho, Sun/iPlanet, New Atlanta, ATG Fujitsu, Lutris,

Silverstream, the World Wide Web Consortium (W3C), and many others. Several low-cost plugins add support to Microsoft IIS and Zeus as well. They run on Windows, Unix/Linux, MacOS, VMS, and IBM mainframe operating systems. They are the single most popular application of the Java programming language. They are arguably the most popular choice for developing medium to large Web applications. They are used by the airline industry (most United Airlines and Delta Airlines Web sites), e-commerce (ofoto.com), online banking (First USA Bank, Banco Popular de Puerto Rico), Web search engines/portals (excite.com), large financial sites (American Century Investments), and hundreds of other sites that you visit every day.

Of course, popularity alone is no proof of good technology. Numerous counter-examples abound. But our point is that you are not experimenting with a new and unproven technology when you work with server-side Java.

### 中文译文

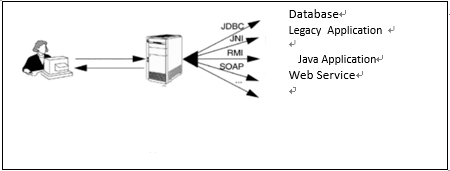
Servlet JSP技术简介

摘要：Servlet程序在服务器端运行，动态地生成Web页面与传统的CGI和许多其他类似CGI技术相比，Java Servlet 具有更高的效率，更容易使用，功能更强大，具有更好的可移植性，更节省投资。

关键字：JSP , Servlet, HTTP

1. Servlet

Servlet是运行在Web或应用服务器上的java程序，它是一个中间层，负责连接来自Web浏览器或其他HTTP客户城区的请求和HTTP服务器上的数据库或应用程序。Servlet的工作是执行下面的任务，如图1.1所示



Client（End User）

Web Service

（Servlet/jsp）

1.1 Web中间件

（1）取得客户发送的数据

最终用户一般在页面的HTML表单中输入这些数据。然而，数据还有可能来自applet或定制的 HTTP客户程序。

（2）读取由浏览器发送的隐式请求数据。

图1.1中显示了一条从客户端到web服务器的单箭头，但实际上从客户端传送到web服务器的数据有两种，它们分别为用户在表单中输入的显式数据，以及后台的HTTP信息。两种数据都很重要。HTTP信息包括cookie、浏览器所能识别的媒体类型和压缩模式等。

（3）生成结果。

这个过程可能需要访问数据库、执行RMI或EJB调用、调用web服务，或者直接计算得出对应的响应。实际的数据可能存储在关系型数据库中。该数据库可能不理解HTTP，或者不能返回HTML 形式的结果，所有web浏览器不能直接与数据库进行会话。即使它能够做到这一点，为了安全上的考虑，我们也不希望让它这么做。对应大多数其他应用程序，也存在类似的问题。因此，我们需要 web中间层从HTTP流中提取输入数据，与应用程序会话，并将结果嵌入到文档中。

（4）向客户发送显式数据（即文档）。

这个文档可以用各种格式发送，包括文本(HTML或XML),二进制( GIF图），甚至可以式建立在其他底层格式之上的压缩格式，如gzipo但是，到目前为止，HTML式最常用的格式，故而servlet 和JSP的重要任务之一就是将结果包装到HTML中。

（5）发送隐式的HTTP响应数据。

图1.1中显示了一条从web中间层到客户端的单箭头。但是，实际发送的数据有两种：文档本身，以及后台的HTTP信息。同样，两种数据对开发来说都是至关重要的。HTTP响应数据的发送过程涉及告知浏览器或其他客户程序所返回文档的类型（如HTML),设置cookie和缓存参数，以及其他类似的任务。

1. 动态构建网页的原因

预先建立的文档可以满足客户的许多请求，服务器无需调用servlet就可以处理这些请求。然而，许多情况下静态的结果不能满足要求，我们需要针对每个请求生成一个页面。实时构建页面的理由有很多种：

1. 网页基于客户发送的数据。

例如，搜索引擎生成的页面，以及在线商店的订单确认页面，都要针对特定的用户请求而产生。在没有读取到用户提交的数据之前，我们不知道应该显示什么。要记住，用户提交两种类型的数据：显示（即HTML表单的数据）和隐式（即HTTP请求的报头）。两种输入都可用来构建输出页面。

基于cookie值针对具体用户构建页面的情况尤其普遍。

1. 页面由频繁改变的数据导出。

如果页面需要根据每个具体的请求做出相应的改变，当然需要在请求发生时构建响应。但是，如果页面周期性地改变，我们可以用两种方式来处理它：周期性地在服务器上构建新的页面（和客户请求无关），或者仅仅在用户请求该页面时再构建。具体应该采用哪种方式要根据具体情况而定，但后一种方式常常更为方便，因为它只需简单地等待用户的请求。例如，天气预报或新闻网站可能会动态地构建页面，也有可能会返回之前构建的页面（如果它还是最新的话）。

1. 页面中使用了来自公司数据库或其他数据库断数据源的信息。

如果数据存储在数据库中，那么，即使客户端使用动态web内容，比如applet,我们依旧需要执行服务器端处理。想象以下，如果一个搜索引擎网站完全使用applet,那么用户将会看到：“正在下载50TB的applet,请等待！"。显然，这样很愚蠢；这种情况下，我们需要与数据库进行会话。从客户端到web层再到数据库（三层结构），要比从applet直接到数据库（二层结构）更灵活，也更安全，而性能上的损失很少甚至没有。毕竟数据库调用通常是对速度影响最大的步骤，因而，经过中间层可以执行高速缓存和连接共享。

理论上讲，servlet并非只用于处理HTTP请求的web服务器或应用服务器，它同样可以用于其他类型的服务器。例如，servlet能够嵌入到FTP或邮件服务器中，扩展他们的功能。而且，用于会话启动协议服务器的servlet API最近己经被标准化（参见http://jcp.org/en/jsr/detail?id=116）。但在实践中，servlet的这种用法尚不流行，在此，我们只论述HTTP Servlet。

1. Servlet相对于“传统” CGI的优点

和传统CGI及许多类CGI技术相比，Java servlet效率更高、更易用、更强大、更容易移植、更安全、也更廉价。

1. 效率

应用传统的CGI,针对每个HTTP请求都用启动一个新的进程。如果CGI程序自身相对比较简短，那么启动进程的开销会占用大部分执行时间。而使用servlet, Java虚拟机会一直运行，并用轻量级的Java线程处理每个请求，而非重量级的操作系统进程。类似地，应用传统的CGI技术，如果存在对同一CGI程序的N个请求，那么CGI程序的代码会载入内存N次。同样的情况，如果使用 servlet则启动N个线程，仅仅载入servlet类的单一副本。这种方式减少了服务器的内存需求，通过实例化更少的对象从而节省了时间。最后，当CGI程序结束对请求的处理之后，程序结束。这种方式难以缓存计算结果，保持数据库连接打开，或是执行依靠持续性数据的其他优化。然而，servlet 会一直停留在内存中（即使请求处理完毕），因而可以直接存储客户请求之间的任意复杂数据。

1. 便利

Servlet提供大量的基础构造，可以自动分析和解码HTML的表单数据，读取和设置HTTP报头，处理cookie,跟踪会话，以及其他类的高级功能。而在CGI中，大部分工作都需要我们资金完成。另外，如果您已经了解了Java编程语言，为什么还有学校呢？您已经承认了应用Java技术编写的代码要比Visual Basic, VBScript或c + +编写的代码更可靠，且更易重用，为什么还有倒退回去选择那些语言来开发服务器端的程序呢？

1. 强大

Servlet支持常规CGI难以实现或根本不能实现的几项功能。Servlet能够直接于web服务器对话，而常规的CGI程序做不到这一点，至少在不使用服务器专有API的情况下是这样。例如，与web 服务器的通信使得相对URL转换成具体的路径名变得更为容易。多个servlet还可以共享数据，从而易于实现数据库连接共享和类似的资源共享优化。servlet还能维护请求之间的信息，使得诸如会话跟踪和计算结果缓存等技术变得更为简单。

1. 可移植性

servlet使用Java编程语言，并且遵循标准的APL所有主要的web服务器。实际上都直接或通过插件支持servlet因此。为Macromedia JRun编写的servlet,可以不经过任何修改地在Apache Tomcat' Microsoft Internet Information Server, IBM WebSphere。iPlanet Enterprise Servero Oracle9i AS 或者StrNine WebStar上运行。他们是Java2平台企业版的一部分，所以对servlet的支持越来越普遍。

1. 廉价

对于开发用的网站、低容量或中等容量网站的部署，有大量免费或极为廉价的web服务器可供选择。因此，通过使用servlet和jsp,我们可以从免费或廉价的服务器开始，在项目获得初步成功后，在移植到更高性能或高级管理工具的昂贵的服务器上。这与其他CGI方案形成鲜明的对比，这些CGI 方案在初期都需要为购买专利软件包投入大量的资金。

价格和可移植性在某种程度上是相互关联的。例如，Marty记录了所有通过电子邮件向他发送问题的读者的所在国。印度接近列表的顶端，可能仅次于美国。Marty曾在马尼拉讲授过jsp和servlet 培训课程，那对servlet和jsp技术抱很大的兴趣。

那么，为什么印度和菲律宾都对这项技术着呢感兴趣呢？我们推测答案可能分两部分。首先，这两个国家都拥有大量训练有素的软件开发人员。其次，这两个国家的货币对美元的汇率都极为不利。因此，从美国公司那里购买专用web服务器会消耗掉项目的大部分前期资金。

但是，使用servlet和JSP,他们能够从免费的服务器开始：Apache Tomcat项目取得成功之后，他们可以转移到性能更高、管理更容易，但需要付费的服务器。他们的servlet和jsp不需要重写编写。如果他们的项目变得更庞大，他们或许希望转移到分布式环境。没有问题：他们可以转而使用 Macromedia JRun Professional,该服务器支持分布式应用。同样，他们的servlet和jsp没有任何部分需要重写。如果项目变得极为庞大，错综复杂，他们或许希望使用Enterprise JavaBeans来封装他们的商业逻辑。因此，他们可以切换到BEA WebLogic或Oracle9i ASO同样，不需要对servlet和jsp 做出更改。最后，如果他们的项目变得更庞大，他们或许将他从Linux转移到运行IBM WebSphere 的IBM大型机上。他们还是不需要做出任何更改。

1. 安全

传统CGI程序中主要的漏洞来源之一就是，CGI程序常常由通过的操作系统外壳来执行。因此,CGI程序必须仔细地过滤掉那些可能被外壳特殊处理的字符，如反引导和分号。实现这项预防措施的难度可能超出我们的想象，在广泛应用的CGI库中，不断发现由这类问题引发的弱点。

问题的第二个来源是，一些CGI程序不用自动检查数组和字符串边界的语言编写而成。例如，在c和c + +中，可以分配一个100个元素的数组，然后向第999个元素写入数据一一实际上是程序内存的随机部分，这完全合法。因而，如果程序员忘记执行这项检查，就会将系统暴露在蓄意或偶然的缓冲区溢出攻击之下。

servlet不存在这些问题。即使servlet执行系统调用激活本地操作系统上的程序，它也不会用到外壳来完成这项任务。当然，数组边界的检查以及其他内存包含特性是Java编程语言的核心部分。

1. 主流

虽然存在许多很好的技术，但是，如果提供商支持他们，或开发人员不知道如何使用这些技术，那么它们的优点又如何体现呢？servlet和jsp技术得到服务器提供商的广泛支持，包括Apache, Oracle, IBM, Sybase, BEA, Maromedia, Causho, Sun/iPIanet, New Atlanta, ATG, Fujitsu, Lutris， Silverstream, world Wide web Consortinrm，以及其他服务器。存在几种低廉的插件，通过应用这些插件，Microsoft IIS和Zeus也同样支持servlet和jsp技术，它们运行在Windows， Unix/Linus,MacOS,VMS,和IBM大型机操作系统之上。它们用在航空业、电子商务、在线银行、 web搜索引擎、门户、大型金融网站、以及成百上千您日常光顾的其他网站。

当然，仅仅是流行并不能证明技术的优越性。但我们的立场是：服务器端Java本非一项新的、为经证实的技术。

### 致 谢

紧张而忙碌的毕业设计终于完成了，看到自己设计出来的系统功能齐全，感到自豪和激动。在毕业之前，很多老师，同学和朋友给了我无私的关怀和帮助，我想表达自己诚挚的谢意。

在此，我最想感谢的就是我的指导老师王彤老师，感谢王彤老师这半年以来牺牲了自己大量的时间对我的关心和指导。让我从没有思路到对程序的快速发开，提高了很大的效率。没有老师对我毕设以及论文的指导，我的系统也不会这么顺利的完成。同时，在老师严格的要求下，让我按时完成老师的任务，课堂上，老师不仅教我们如何学习，教我们新的知识，同时教会我很多的道理。

通过此次的毕业设计，让我学习到了更多的知识。在如今，使用计算机来解决各类问题是不错的一种方式，在项目当中，我遇到了不少问题，但是锻炼了我个人解决问题的能力，让我更好的理论知识和实践技能相结合，提高专业技能。从毕业设计的开题到结束的这段时间内，我终于做出了一个更完整，全面的系统。

随着毕业设计的完成，感觉是把我毕生所学用的是淋漓尽致，这样也是相当于巩固了我之前所学，也认识到了自己的不足。经过这次我会认真的改掉自己的不足，也为以后的工作打好一定的基础，找到一份属于自己的一份工作。