

南京邮电大学

网络软件设计报告

题目：基于WEB的学生成绩管理系统
注册版有水印，购买后可以去除水印！

VIP用户福利：

1. 可以转换所有页面。
2. 输出文件无水印。

立即移除

专 业	网络工程
学 号 姓 名	B16070404 陈慧
指 导 教 师	董小燕
日 期	2019.6.10-6.23

评分项	优秀	良好	中等	差	
	遵守机房规章制度				
	程序设计能力				
	课题功能实现情况				
	回答问题准确度				
	报告书写格式内容详实				
	团队合作情况				
简短评语	<div>教师签名：_____</div> <div>_____年____月____日</div>				
评分等级					
备注					

基于 WEB 的学生成绩管理系统

一、系统概述

1. 设计任务和要求

用户通过浏览器 Web 方式浏览成绩录入系统，要求如下：

- (1) 成绩信息存储在服务器数据库中；
- (2) 可以实现用户登陆、成绩录入、查询、修改、删除等基本功能；
- (3) Web 服务器可选 Tomcat、Apache，数据库可用 Mysql 或者 Sql Server。开发平台可选用 Eclipse 或则微软.Net；
- (4) Web 用户界面友好。

基于本课题的基本要求和一般成绩管理系统的现实需求，我们对本系统的功能进行拓展，增加管理员用户功能、教师用户功能和学生用户功能三个模块，形成一个基于 WEB 界面的学生成绩管理系统。

2. 系统需求分析

一个完整的学生成绩管理系统仅实现对学生成绩信息的录入是不完整且死板的，它应该还涉及到学生用户对于成绩的查询，教师用户对于考试信息的添加，管理员用户对于系统基本功能的操作。在本系统中，所有用户需输入账号、密码登录进入系统。用户涉及到三类，各自有自己的功能权限，介绍如下：

- 1) 管理员用户：对学生、老师、班级、课程进行增删改查操作；
- 2) 教师用户：增加考试、登记课程成绩（平时成绩、期末成绩、加权成绩）、查看学生的信息和成绩、修改自己的信息；
- 3) 学生用户：查看成绩、修改自己的信息、查看班级同学信息；

用户之间的逻辑关系如下：管理员为班级设置年级，为年级设置课程，为班级的每门课程设置老师，为学生设置班级。一个年级有多门课程，班级的每门课程只能有一名老师，一个老师可以有多门课程，老师选择自己这门课程为该课程的学生登记成绩，从而完成学生成绩的录入。

3. 成员分工

本次程序设计周的设计课题由我、胡雪然、陈超峰、豆文浩共同完成，我作为组长进行了相关任务分工和对整个系统的统筹规划。我们的具体分工如下：

陈慧：数据库逻辑设计、数据库连接、系统功能设计、系统逻辑设计

胡雪然：web 端 easyui 和 h-ui 框架运用实现登录界面和一般界面

陈超峰：dao 层数据库原子性操作和相关接口的实现

豆文浩：业务层逻辑代码实现、前后端信息链接 servlet 和 service 部署

二、系统实现相关技术

1. 设计环境

在本次设计中，我们在 Windows 7 的系统环境下，使用 Eclipse 进行系统开发，配置的是 JDK 1.7 版本，搭载 tomcat 7.0 服务器版本，采用 MySQL 5.1 进行数据库存储设计。

2. 数据库技术运用

数据库与网络环境之间是相辅相成的，数据库是在网络环境下运行的，而数据库支撑了网络应用，二者之间相互渗透。现在主流的数据库体系结构有两级结构（C/S 结构）和三级结构（B/S 结构）两种。考虑到本题需要实现数据库到 web 服务器再到客户机的模式，我们采用三级结构，如图 1 所示：



图 1 数据库三层体系结构

第一层客户机是一个接口，是用来实现用户对数据的访问的端口，在本项目中我们设计为简单的浏览器。用户在浏览器上提出数据的访问请求，然后利用浏览器将请求转给后台，同时也可以将系统针对请求所作出的回答在网页上显示出来。后台即指的是第二层 Web 服务器，它的作用就是接受用户请求，做出处理，并且将结果嵌入在一些网页代码中再传给客户端浏览器来执行。一般来说，用户的请求都是针对数据的访问请求，所以这时候又涉及到对数据的存取，这就要求 Web 服务器与数据库一起来完成用户访问请求。第三层即前面提到的数据库，它应对用户提出的数据访问请求来实现对数据库的管理。在调用数据库时，我们使用 JDBC（数据库连接）技术执行 SQL 语句，为多种关系数据库提供统一访问。

3. 前端 WEB 访问技术

在对前端进行布局时，我们采用了 H-ui 和 EasyUI 两个前端设计框架，分别实现登录

界面和一般界面的设计;为了实现服务器和客户端交互式地浏览和生成数据,生成动态 web 内容,我们使用 Java Servlet 服务连接器,使服务器更快地根据用户输入访问数据库的程序;在实现动态网站开发时,我们使用 JSP 技术,将一些 Java 程序的片段加入到 HTML 文件中,再经由 Web 服务器来解释执行。当用户提出访问请求以后,Web 服务器首先将带有参数的 JSP 程序翻译为一些 Java servlet 代码,执行以后,再将结果送回到用户浏览器上来从而实现前后端的动态交互。在优化 HTML 文档操作、事件处理、动画设计和 Ajax 交互方面,我们采用 jQuery 框架,这是一个快速、简洁的 JavaScript 框架,具有独特的链式语法和短小清晰的多功能接口。通过这些技术的运用,极大的帮助了我们的 web 开发。

三、总体设计

1. 体系结构设计

我们在设计学生成绩管理系统的时候选择 B/S 三层结构来架构系统,这样利用三层结构的特点来减轻开发难度。在这种结构当中,把业务逻辑的处理放在客户端与数据库端中间。而客户端利用 Web 浏览器来实现其功能的使用,由于 Web 浏览器的界面标准,也减少了系统使用的难度,维护起来也相对简单。在中间层上选择 tomcat 7.0 来架构 Web 服务器,选择 windows7 作为操作系统平台,而数据库平台选择 MySQL 5.1。这种模式下客户端习惯称为“瘦客户端”,因为在客户端只有浏览器这么一种软件,中间层称为应用层,起到连接客户端与数据库端的作用,同时还可以将应用层的服务器进行分布部署,分别维护。系统体系结构设计图如下:

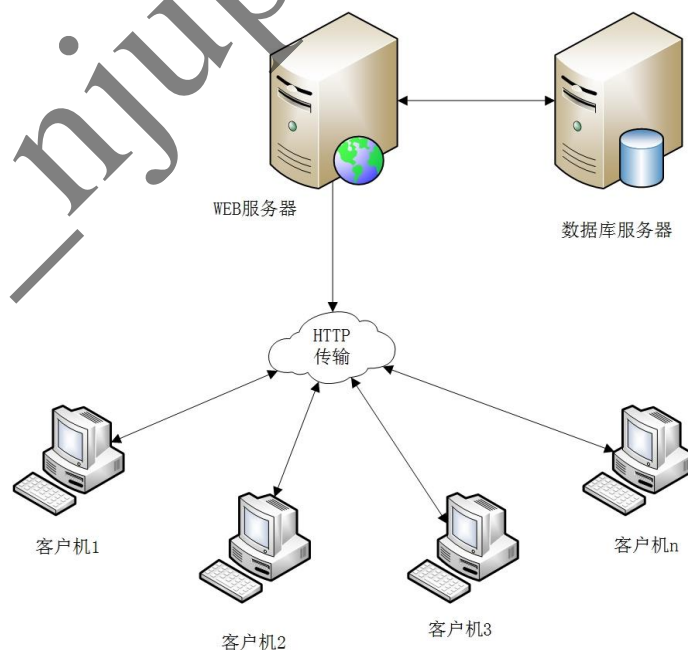


图 2 系统体系结构图

2. 系统开发流程设计

对于整个程序的部署，我们采用 jsp+servlet+javaBean 的 javaEE 开发模式。在 web 层，使用 MVC 开发，M 即 Model 模型，使用 javaBean 封装数据；V 即 View 视图，使用 jsp 进行页面的显示；C 即 Controller 控制器，使用 Servlet 获取数据，对数据进行封装，传递数据，指派显示的 jsp 页面。采用了 H-ui 和 EasyUI 两个前端设计框架，分别实现登录界面和一般界面的布局；利用 JavaScript 的 jQuery 框架，提供 web 开发所需要的各种多功能接口。

服务器开发时，分为三层：（1）web 层实现与客户端交互，收集页面数据，封装数据，传递数据，指定响应 jsp 页面；（2）service 层实现复杂业务处理，逻辑业务代码的编写；（3）dao 层实现与数据库的交互，数据库的访问代码的编写。在开发动态 Web 资源时，采用 Servlet，Servlet 是 Server 与 Applet 的缩写，是服务端小程序的意思。它本质上是一种 Java 类，但要遵循 Servlet 规范进行编写，没有 main()方法，它的创建、使用、销毁都由 Servlet 容器进行管理(即使用 Tomcat)。Servlet 是和 HTTP 协议是紧密联系的，其可以处理 HTTP 协议相关的所有内容。从而实现 web 端开发和服务器端开发的连接。

整个系统开发设计框架如下。

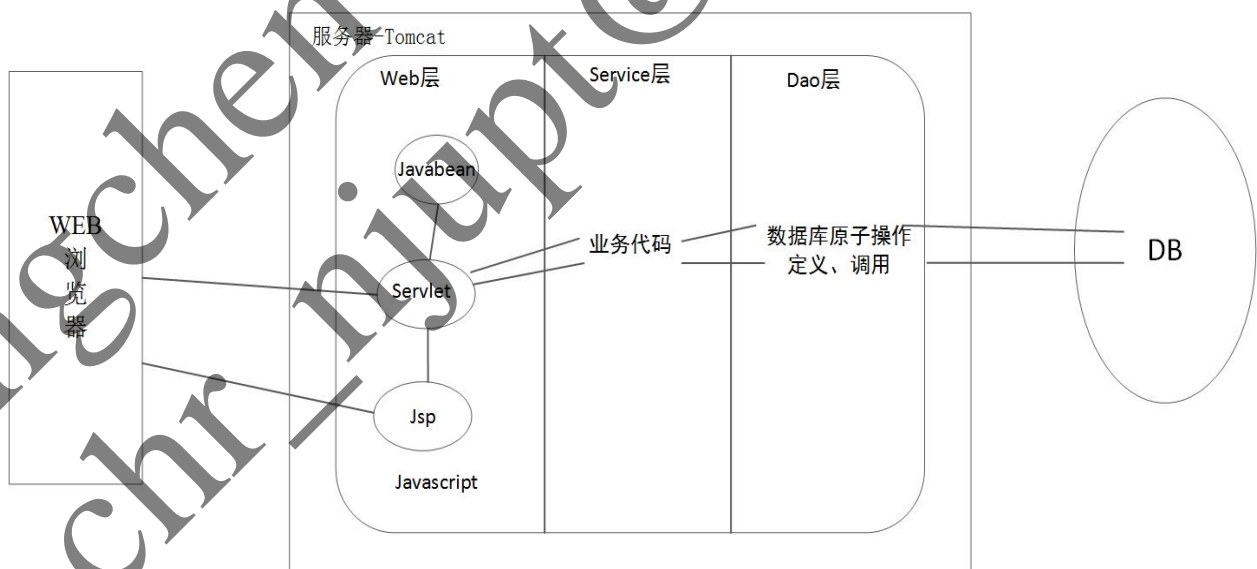


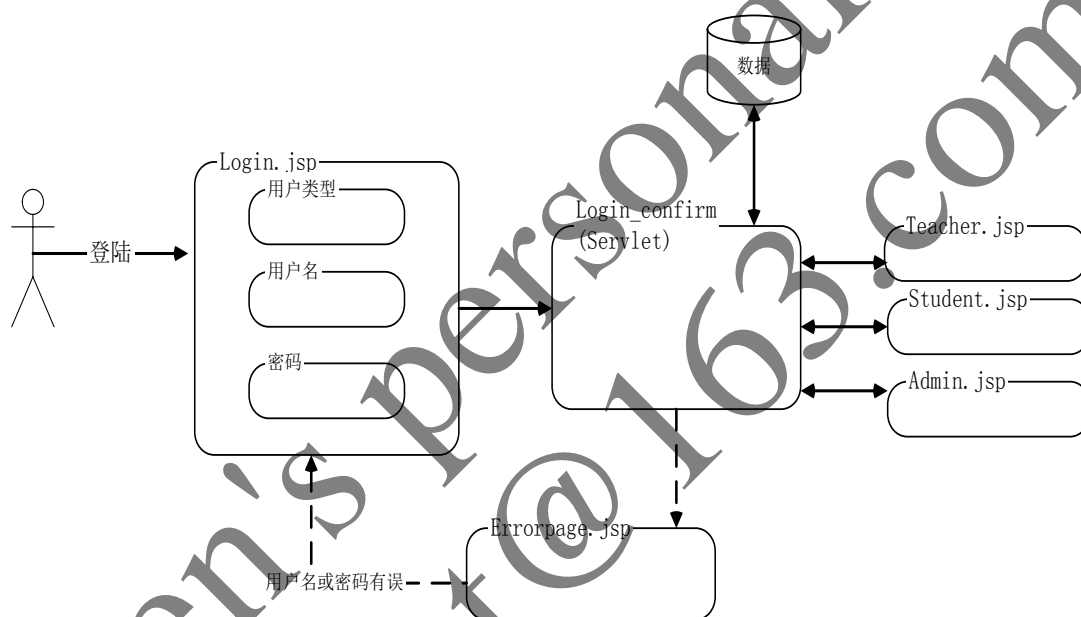
图 3 系统开发设计框架图

四、详细设计

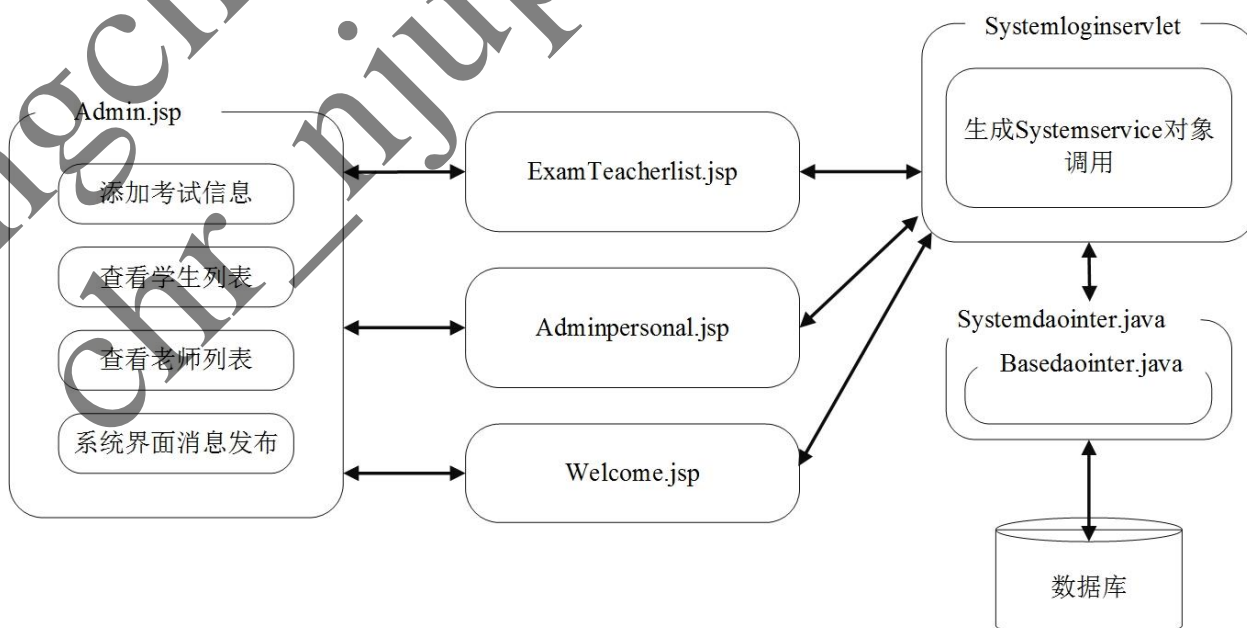
从系统开发方面，系统分为前端 web 模块设计和后端服务器模块；从系统功能方面，可分为登录模块、管理员模块、教师模块和学生模块。登录模块属于总体功能，其他模块下，不同的对象设置了不同的功能。在数据的处理方面，我们采用数据库编程，使用 sql 方法和 dao 层原子功能设计，进行数据的增删改查。下面对本人设计的模块进行介绍。

1. 功能模块设计及实现

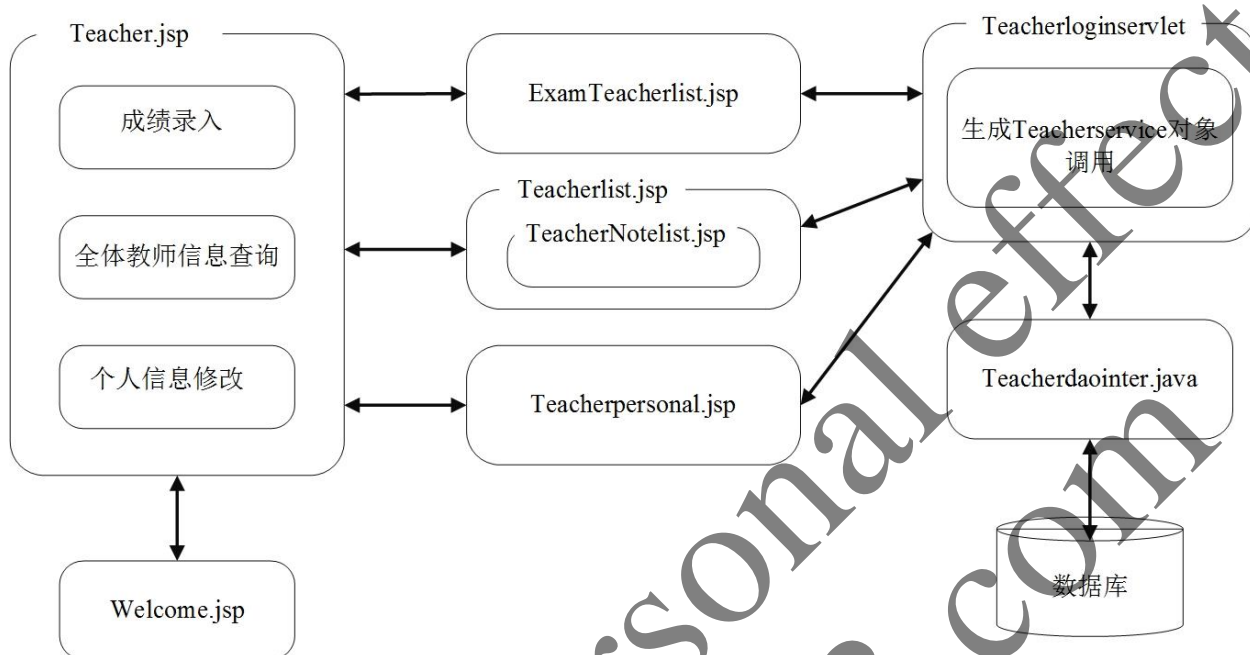
(1) 登录模块



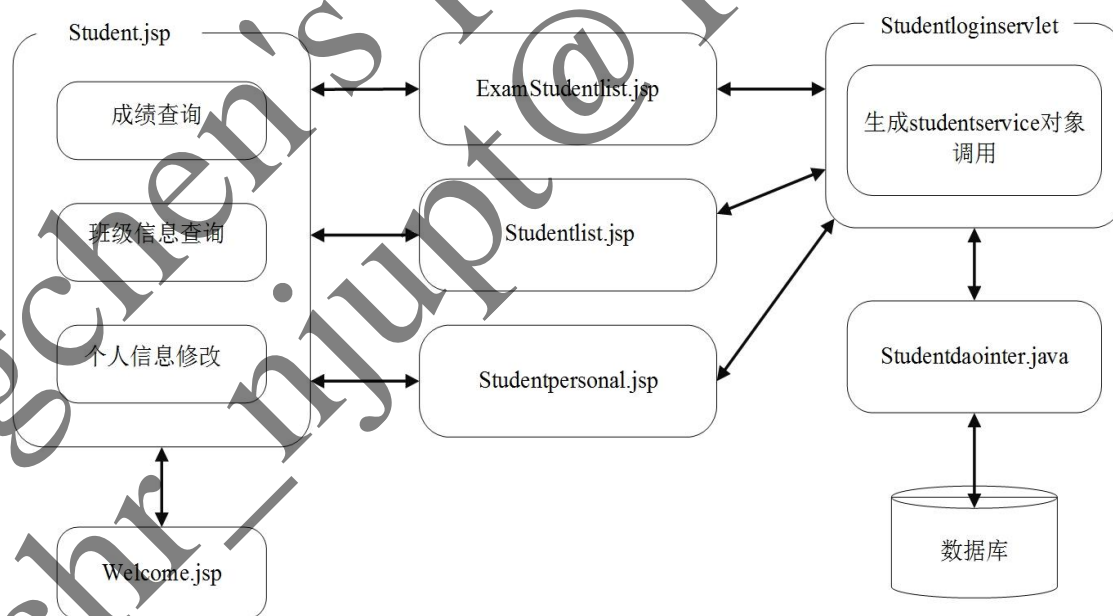
(2) 管理员模块



(3) 教师模块



(4) 学生模块



分析各模块之间的联系，我们得出了以上模块的设计图，其中包含了每个模块的功能设计、jsp 界面设计和 servlet 布局，展示出了我们设计每个模块时的逻辑思路。

2. 系统数据库设计

根据系统分析出的功能，我将其分为 10 张数据表，他们分别为：系统用户表、年级表、班级表、学生表、老师表、课程表、考试表、得分表、班级-老师-课程关系表、年级-班级对应表。具体的数据表设计如下表：

系统用户表 (user)				
字段名	类型	是否主键	是否为空	说明
id	int	是	否	主键值
account	varchar(30)		否,不能重复,管理员账号,教师工号,或学生学号	账号
password	varchar(30)		否	密码
name	varchar(20)			用户姓名
type	int		否	用户类型,默认2(1 为管理员, 2 为学生, 3 为老师)

学生表 (student)				
字段名	类型	是否主键	是否为空	说明
id	int	是	否	主键值
number	varchar(20)			学号
name	varchar(20)			姓名
sex	varchar(4)			性别
phone	varchar(20)			电话
qq	varchar(20)			QQ
clazzid	int	外键(班级 ID)		班级 ID

教师表 (teacher)				
字段名	类型	是否主键	是否为空	说明
id	int	是	否	主键值
number	varchar(20)			工号
name	varchar(20)			姓名
sex	varchar(4)			性别
phone	varchar(20)			电话
qq	varchar(20)			QQ

课程表 (course)				
字段名	类型	是否主键	是否为空	说明
id	int	是	否	主键值
name	varchar(50)		否	课程名称

年级 (grade)				
字段名	类型	是否主键	是否为空	说明
id	int	是	否	主键值
name	varchar(50)		否	课程名称

班级 (clazz)				
字段名	类型	是否主键	是否为空	说明
id	int	是	否	主键值
name	varchar(50)		否	课程名称
gradeid	int	外键(年级 ID)		年级 ID

年级-课程 (grade_course)				
字段名	类型	是否主键	是否为空	说明
id	int	是	否	主键值
gradeid	int	外键(年级 ID)		年级 ID
courseid	int	外键(课程 ID)		课程 ID

班级-课程-老师 (clazz_course_teacher)				
字段名	类型	是否主键	是否为空	说明
id	int	是	否	主键值
clazzid	int	外键(clazz.id)		班级 ID
courseid	int	外键(grade_course.cid)		课程 ID
teacherid	int	外键(teacher.id)		教师 ID

考试表 (exam)				
字段名	类型	是否主键	是否为空	说明
id	int	是	否	主键值
name	varchar(50)			考试名称
time	Date			考试时间
remark	varchar(200)			备注
type	tinyint(1)			考试类型, 默认 1(1 为年级统考, 2 为平时考试)
gradeid	int	外键(grade.id)		年级 ID
clazzid	int	外键(clazz.id)		班级 ID

考试成绩表 (escore)				
字段名	类型	是否主键	是否为空	说明
id	int	是	否	主键值
examid	int	外键(exam.id)		考试 ID
studentid	int	外键(student.id)		学生 ID
clazzid	int	外键(clazz.id)		班级 ID
courseid	int	外键(grade_course.id)		课程 ID
score	int		默认 0	成绩

根据上述 10 张表的类型和相关主键外键连接，我们得出学生、老师相关的基础关系 er 图如下：

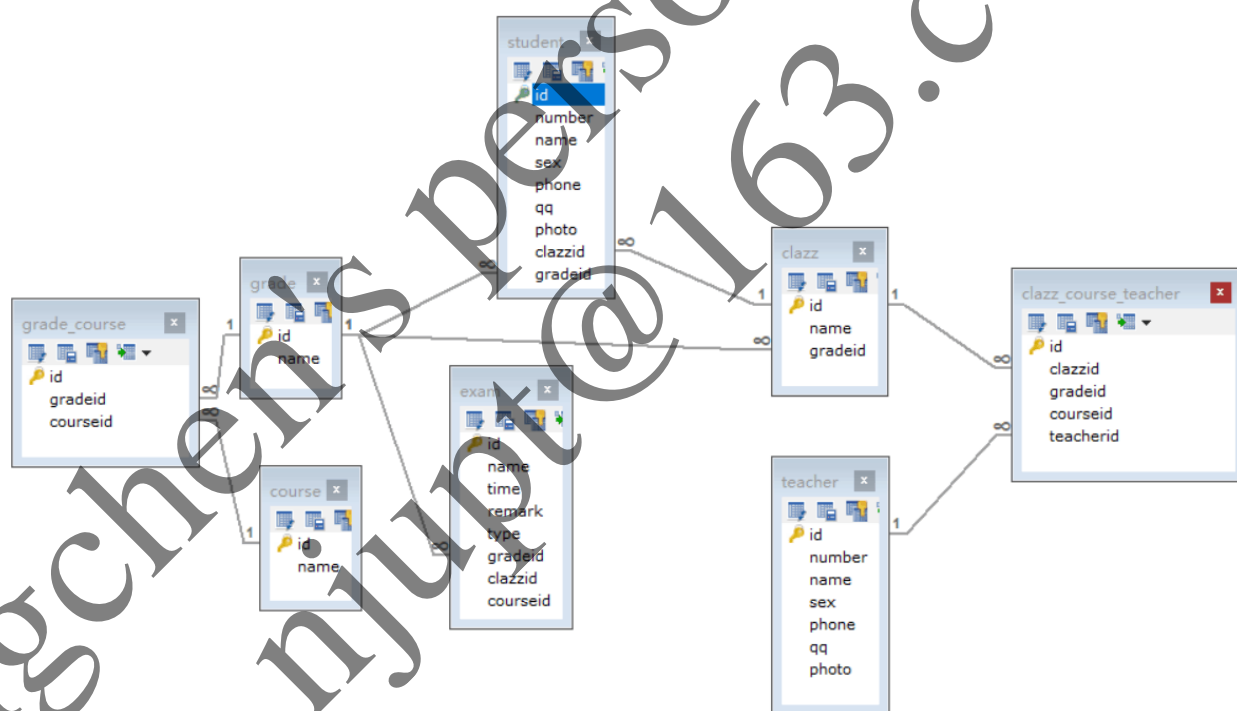


图 4 老师学生考试关系 er 图

由图可以分析出，一个学生对应一个年级一个班级，一个年级有多门课程，班级的每门课程只能有一名老师，一个老师可以有多门课程，老师选择自己这门课程为该课程的学生登记成绩，从而完成学生成绩的录入。在这个基本关系图中，添加考试和得分表格之后，得出关系 er 图，如图 5，在对于得分的调用中，确定一个考试对应一个得分，确定班级的学生对应一个考试，一个老师对应其设置的课程的考试，通过表之间的相互调用，即可实现老师成绩录入和学生的成绩查询功能。

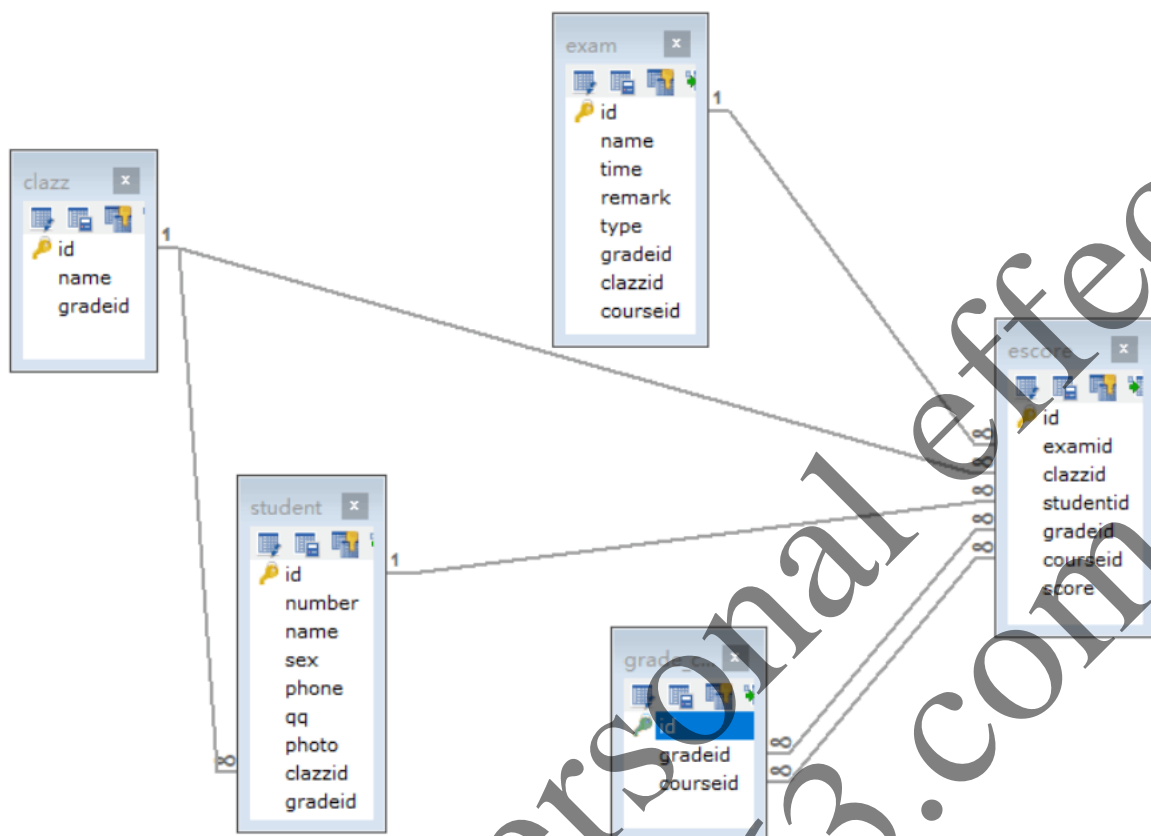


图 5 分数关系 er 图

3. 数据库连接

我们采用数据库连接池 c3p0 原理。数据库连接是一种关键的、有限的、昂贵的资源。传统的模式，每次连接都需要验证用户，消耗了大量的时间和资源。而数据库连接池在系统初始化的时候，将数据库连接作为对象存储在内存中，当用户需要访问数据库时，并非建立一个新的连接，而是从连接池中取出一个已经建立的空闲连接对象。使用完毕后，用户不关闭连接，而是将数据库连接对象放回连接池中。数据库连接池管理数据库连接的建立、断开，同时监视数据库连接数量和使用情况。使用数据库连接池大大提高了连接数量，并且能够应对大量用户频繁连接数据库，减少系统资源的消耗，提高应用程序的性能指标。详细连接如下图代码：

```

1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  <c3p0-config>
3    <default-config>
4      <property name="driverClass">com.mysql.jdbc.Driver</property>
5      <property name="jdbcUrl">jdbc:mysql://localhost:3306/ssms</property>
6      <property name="user">root</property>
7      <property name="password">123456</property>
8    </default-config>
9  </c3p0-config>
10
11
12

```

数据库驱动文件配置

本机数据库用户名和密码

本系统需要调用的web地址

五、测试和结果分析

1. 登录功能测试

(1) 管理员登录



(2) 老师登录



(3) 学生登录



(4) 登录错误提示



2. 管理员功能测试

(1) 发布考试信息

WU学生信息管理系统										管理员 您好 安全退出	
成绩统计分析											
姓名列表											
<input type="checkbox"/> 删除 <input type="checkbox"/> 成绩统计 年级: <input type="text"/> 班级: <input type="text"/>											
ID	考试名称	考试时间	考试类型	考试年度	考试班级	考试科目	备注				
13	ip运用期末考	2019年06月26日	平时考试	2016级	1班	ip运用					
12	网络基础实验期末考试	2019年06月26日	平时考试	2016级	3班	网络基础实验					
11	物流管理期末考试	2019年06月27日	平时考试	2015级	2班	物流管理					
9	毛概	2019年06月06日	平时考试	2016级	4班	毛概					
8	毛概	2019年06月06日	平时考试	2016级	3班	毛概					
7	毛概	2019年06月06日	平时考试	2016级	2班	毛概					
6	毛概	2019年06月06日	平时考试	2016级	1班	毛概					
5	16级4班计组考试	2019年06月21日	平时考试	2016级	4班	计组					
3	17级网安测试	2019年06月13日	平时考试	2017级		网安					
2	17级离散测试	2019年01月15日	平时考试	2017级	4班	计组	第五单元测试				

考试列表

添加 删除 成绩统计 年级: 班级:

ID	考试名称
13	ip运用期末考
12	网络基础实验期末考试
11	物流管理期末考试
9	毛概
8	毛概
7	毛概
6	毛概
5	16级4班计组考试
3	17级网安测试
2	17级离散测试

添加考试

名称: 大三年级期末统考

考试时间: 2019-06-14

考试类型: 年级统考

年级: 2015级

备注:

添加 重置

添加 删除 成绩统计 年级: 2015级 班级:

ID	考试名称	考试时间	考试类型	考试年级
14	大三年级期末统考	2019年06月14日	年级统考	2015级
11	物流管理期末考试	2019年06月27日	平时考试	2015级
1	物联网学院第一次会考	2019年06月11日	年级统考	2015级

消息提醒

添加成功!

确定

(2) 学生信息增删改查

SWU学生信息管理系统 管理员 您好 安全退出

导航菜单: 成绩统计分析, 学生信息管理, 学生列表

添加 修改 删除 年级: 2016级 班级:

ID	学号	姓名	性别	电话	QQ	班级	年级
25	B16070428	陈超峰	男	15722922862	1304642992	4班	2016级
16	201604005	胡雪然	女	15235543456	6235745	4班	2016级
15	201604004	陈慧	女	15235543456	6235745	4班	2016级
14	201603001	李瑞	女	15235543456	6235745	3班	2016级
13	201603013	钟雅涵	女	15235543456	6235745	3班	2016级
12	201602012	蒲宇盛	男	15235543456	2352346	2班	2016级
11	201602011	袁婷宁	男	17632878467	6235745	2班	2016级
10	201601010	肖文轩	男	13452356234	235345	1班	2016级
9	201601009	袁一玲	女	13346734768	235634578	1班	2016级

添加 修改 删除 年级: 2016级 班级:

ID	学号	姓名	性别	电话	QQ
25	B16070428	陈超峰	男	15722922862	1304642992
16	201604005	胡雪然	女	15235543456	6235745
15	201604004	陈慧	女	15235543456	6235745
14	201603001	李瑞	女	15235543456	6235745
13	201603013	钟雅涵	女	15235543456	6235745
12	201602012	蒲宇盛	男	15235543456	2352346
11	201602011	袁婷宁			235745
10	201601010	肖文轩			35345
9	201601009	袁一玲			35634578

消息提醒

将删除与学生相关的所有数据(包括成绩), 确认继续?

Ok Cancel

修改学生信息

学号: 201604004

姓名: 陈慧

性别: 女

电话: 15235543456

QQ: 6235745

年级: 2016级

班级: 1班

照片

提交 重置

学生列表

添加 修改 删除 年级: 2016级

ID	学号
1	25 816070428
2	16 201604005
3	15 201604004
4	14 201603001
5	13 201603013
6	12 201602012
7	11 201602011
8	10 201601010
9	9 201601009

添加学生

学号:

姓名:

性别: 男

电话:

QQ:

年级: 2015级

班级: 1班

添加 重置

(3) 教师信息增删改查

SWU学生信息管理系统

导航菜单

欢迎使用

考试列表

学生列表

教师列表

成绩统计分析

学生信息管理

教师信息管理

教师列表

教师列表

添加 修改 删除

ID	工号	姓名	性别	电话	QQ	课程
1	10	2010	李养群	男	14423423543	734562356 [2015级 1班 c语言]
2	9	2009	丁飞	男	13452342342	234523455 [2015级 1班 物联网运用]
3	8	2008	许斌	男	14352341231	73456236 [2017级 3班 数据库] [2017级 4班 数据结构]
4	7	2007	何高峰	男	15234234234	35683673 [2017级 1班 网安] [2017级 2班 网安] [2017级 3班 网安] [2017级 4班 网安]
5	6	2006	董小燕	女	16345475689	35464573 [2016级 3班 程序设计] [2016级 4班 程序设计] [2017级 3班 离散数学]
6	5	2005	胡皓	女	16234243242	34634534 [2015级 2班 物流管理]
7	4	2004	张相斌	男	1523452345	7456345 [2016级 1班 ip运用]
8	3	2003	唐斌	男	13389823821	1233456 [2016级 3班 网络安全实验]
9	2	2002	郑千千	女	13927387432	6568786 [2016级 1班 毛概] [2016级 2班 毛概] [2016级 3班 毛概] [2016级 4班 毛概]
10	1	2001	闵丽娟	女	18987831233	63456345 [2016级 4班 计组] [2017级 4班 计组]

修改教师信息

工号: 2006

姓名: 董小燕

性别: 女

电话: 16345475689

QQ: 35464573

课程: 2016级 3班 程序设计

课程: 2016级 4班 程序设计

课程: 2017级 3班 离散数学

课程: 2017级 4班 离散数学

照片

提交 重置

教师列表

添加 修改 删除

ID	工号	姓名	性别	电话	
1	10	2010	李养群	男	14423423543
2	9	2009	丁飞	男	13452342342
3	8	2008	许斌	男	14352341231
4	7	2007	何高峰	男	15234234234
5	6	2006	董小燕	女	16345475689
6	5	2005	胡皓	女	16234243242
7	4	2004	张相斌	男	1523452345
8	3	2003	唐斌	男	13389823821
9	2	2002	郑千千	女	13927387432
10	1	2001	闵丽娟	女	18987831233

(4) 系统界面初始化

SWU学生信息管理系统

导航菜单

欢迎使用

考试列表

学生列表

教师列表

年级列表

系统设置

成绩统计分析

学生信息管理

教师信息管理

基础信息管理

系统管理

系统设置

系统设置

修改密码

学校名称: 南京邮电大学

保存

禁止教师登录系统

保存

禁止学生登录系统

保存

教师通知: 请各任课教师尽快登记此次期末考试成绩!!

保存

学生通知: 本次成绩查询为2018学年至2019学年第二学期平时考试成绩和会考成绩, 请同学们尽快查询, 有问题随时联系管理员。

保存

3. 教师功能测试（主要功能）

（1） 考试添加，根据老师指定课程

名称:

考试时间:

考试类型: 平时考试

备注:

课程: 2016级 1班 毛概

课程: 2016级 2班 毛概

课程: 2016级 3班 毛概

课程: 2016级 4班 毛概

添加 重置

（2） 成绩录入，包括平时成绩，考试成绩和加权成绩（百分制）

SWU学生信息管理系统

导航菜单: 教学管理, 成绩管理

成绩管理: 成绩录入, 成绩统计

考试列表

ID	考试名称	考试时间	考试类型	考试年级	考试班级	考试科目	备注
1	9	毛概	2019年06月06日	平时考试	2016级	4班	毛概
2	8	毛概	2019年06月06日	平时考试	2016级	3班	毛概
3	7	毛概	2019年06月06日	平时考试	2016级	2班	毛概
4	6	毛概	2019年06月06日	平时考试	2016级	1班	毛概

成绩登记

添加 登记成绩 成绩统计

提交 清空 班级: 课程:

ID	考试名称	学号	姓名	平时分	期末分	加权得分 (3:7)		
1	9	毛概	1	201604004	陈慧	100	95	97
2	8	毛概	2	201604005	胡雪然	96	91	93
3	7	毛概	3	B16070428	陈超峰	92	90	91
4	6	毛概	4	B16070429	豆文浩	90	96	94

消息提醒

登记成功!

确定

(3) 学生成绩查询

学号	姓名	毛概
1 201604004	陈慧	97
2 201604005	胡雪然	93
3 B16070428	陈超峰	91
4 B16070429	豆文浩	94

(4) 查看教师信息

ID	工号	姓名	性别	电话	QQ	课程
1	10	李养群	男	14423423543	73452356	[2015级 1班 C语言]
2	9	丁飞	男	13452342342	734523455	[2015级 1班 物联网应用]
3	8	许斌	男	14352341231	73456236	[2017级 3班 数据结构] [2017级 4班 数据结构]
4	7	何高维	男	15234234234	35682673	[2017级 1班 网安] [2017级 2班 网安] [2017级 3班 网安] [2017级 4班 网安]
5	6	董小燕	女	16345475689	35464573	[2016级 3班 程序设计] [2016级 4班 程序设计] [2017级 3班 离散数学]
6	5	胡皓	女	16234243242	34638534	[2015级 2班 物流管理]
7	4	张相斌	男	15234523454	7456345	[2016级 1班 应用]
8	3	唐斌	男	13927387432	1233456	[2016级 3班 网络基础]
9	2	郑千千	女	13927387432	65686786	[2016级 1班 毛概] [2016级 2班 毛概] [2016级 3班 毛概] [2016级 4班 毛概]
10	1	周丽娟	女	1898784233	63456345	[2016级 4班 计组] [2017级 4班 计组]

(5) 个人信息管理、修改密码

工号: 2002

姓名: 郑千千

性别: 女

电话: 13927387432

QQ: 65686786

课程: 2016级 1班 毛概

课程: 2016级 2班 毛概

课程: 2016级 3班 毛概

课程: 2016级 4班 毛概

原密码:

新密码:

确认密码:

4. 学生功能测试

(1) 成绩查询

SWU学生信息管理系统

欢迎使用 成绩查询

考试列表

查看成绩

考试名称	考试时间	考试类型	考试年级	考试班级	考试科目	备注
16级4班计组考试	2019年06月21日	平时考试	2016级	4班	计组	
毛概	2019年06月06日	平时考试	2016级	4班	毛概	

陈慧 您好

学生端查询

考试成绩

学号	姓名	毛概
1 201604004	陈慧	97
2 201604005	胡雪然	93
3 B16070428	陈超峰	91
4 B16070429	豆文浩	94

(2) 个人信息管理、修改密码

导航菜单

教学管理

班级管理

系统管理

个人信息

欢迎使用 成绩查询 班级通讯录 个人信息

提交 重置 修改密码

学号: 201604004

姓名: 陈慧

性别: 女

电话: 15235943456

QQ: 6235745

年级: 4班

班级: 2016级

修改密码

原密码:

新密码:

新密码:

提交 重置

5. 测试异常抛出

(1) 当访问不存在页面时，跳出 404 异常提示窗口



(2) 当服务器端出现问题时，跳出 500 服务器端错误提示



6. 测试结果小结

该系统的功能模块的设计是按照角色的不同来进行权限划分的，角色分为三类，学生用户、教师用户和系统管理员。按照系统的易用性和易操作性的需求设计，三类角色的功能模块需要区分设计，也就是学生模块、教师模块和管理员模块要功能分开并且完全独立，但是仍然要考虑将三个模块整合到一个大模块中进行整体把控。在本章的实验测试中，我们成功实现了三种不同用户的登录；管理员对于系统的设置，对老师学生用户后台的添加，对于年级考试信息的发布；教师用户添加考试，考试成绩的录入包括平时成绩、期末成绩和系统加权成绩，个人信息的查询和修改；学生用户对于最终加权成绩的查询，个人信息的修改等等。最后，我们还进行了网页异常和服务器端异常的处理。总之，成功的实现了系统所需的各项功能。

六、存在的问题

1、问题讨论

① 功能设计方面

在分析系统功能时，我们发现单纯的成绩录入是没有意义的，无论什么用户，将一些考试分数填入指定位置，无法查看修改，这无疑不是我们系统想要达到的最终效果。因此，我们将系统用户分为三种角色：管理员、学生、老师，这样每种角色实现自己特定的功能，彼此之间相互配合相互调用，实现学生成绩的增删改查、各种用户的后台注册，个人信息的修改完善。综合考虑老师的意见，我们在成绩录入功能中，添加了对于平时成绩和期末成绩的分别录入，最终根据比例生成加权成绩。

② 数据存储方面

实现系统功能需要各种数据之间的合理联系，在设计数据库时，我们建了十多张表，为了保证数据库的一致性和完整性，在逻辑设计的时候我通过设计表间关联降低数据的冗余（例如教师表的课程，我们可以把课程信息另外存放到一个课程信息表中）。在保证数据完整性同时，也清楚地表达数据元素之间的关系。但在对多表之间的关联查询时，发现其性能将会降低，因此我进行折衷考虑，根据系统设计的功能逻辑规则，确定对关联表的数据量大小、数据项的访问频度，对此类数据表频繁的关联查询应适当提高数据冗余设计、增加表间连接查询的操作。

在设计数据表时，还有一些细节问题，如：数据行的长度不能超过系统固定字节，如果超过的话在物理页中这条数据会占用两行从而造成存储碎片，降低查询效率；能够用数字类型的字段尽量选择数字类型而不用字符串类型的（如电话号码），这会降低查询和连接的性能，并会增加存储开销；对于不可变字符类型 `char` 和可变字符类型 `varchar` 都是 8000 字节，`char` 查询快，但是耗存储空间，`varchar` 查询相对慢一些但是节省存储空间。在设计字段的时候可以灵活选择，例如用户名、密码等长度变化不大的字段选择 `CHAR`，对于评论等长度变化大的字段选择 `VARCHAR`。

③ 系统部署方面

问题 1：在 JSP 中总是出现中文保存失败

解决：在 `jsp` 文件中第一行注明以下内容

```
<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8" pageEncoding="UTF-8"%>
```

因为 JSP 文件必须在文件第一行注明上面这一行，不然 `eclipse` 会认为你想以 `ISO-8859-1` 编码保存，所以有中文的话就无法保存了。即使你在 `eclipse` 的全局设置里面已经设置所有文件使用 `UTF-8` 也会提示，因为对于 JSP 文件，`eclipse` 是以这行声明为准。因为如果前面没有这一行的话，即使你选择强行保存成 `UTF-8` 格式，通过服务器传输过来之后，网页上打开也会乱码。当然，上面并不一定要用 `UTF-8`，也可以替换成其他支持中文的编码，只要和 `eclipse` 设置的编码一致即可。

问题 2：配置服务器 `tomcat` 时，会出现闪退

解决：`tomcat` 启动批处理 `startup.bat` 最上边加这两句即可解决：

```
SET JAVA_HOME=D:\Java\jdk1.8.0_101
```

```
SET TOMCAT_HOME=D:\Program Files\Apache Software Foundation\apache-tomcat-7.0
```

还有一些其他的小问题如：修改表单提交的时候不好使可能是因为没写对应隐藏域的 ID；`el` 表达式在 `js` 代码中要加“`”`，例如 `"${}"`；JavaScript 中的函数也有重载的特性，如果两个 `input` 中添加了相同名字的函数，一个传参数另一个不传参数，最终调用的时候会根据参数的不同来调用；利用 `jQuery` 来调用父页面和子页面的方法，父页面中有 `<iframe url="" name="son"></iframe>` 的标签，如果父页面抓取子页面的 `select` 标签的 `value` 值可以使用 `son.$("select").val()`，调用子页面的方法可以采用 `son.方法名()`；子页面抓取父页面的 `select` 标签，可以采用 `parent.$("select")`，调用父页面的方法可以采用 `parent.方法名()` 等。

2、系统改进

针对我们小组设计的学生成绩管理系统，学生老师的信息安全方面是被我们忽视的一个重要问题。一个系统的安全能够构成的威胁主要有物理威胁以及电子威胁两种。所谓物理威胁指的是利用物理设备来非法获得系统的使用身份，这样就堂而皇之的窃取数据。电子威胁主要指软件方面，利用修改软件的方式或者电子干扰、入侵等方式来得到用户使用密码，进而窃取数据。电子威胁有主动和被动之分，主动指的是在通讯线路上安插一些外来设备，这样就可以将交换数据截取。而被动指的是在系统的某一个位置安插一些程序，利用这些程序的运行来获得非法使用权限，比如木马病毒。

在以上提到的两种方式中，电子威胁对于系统的威胁相对来说比较大，目前可以采用的防范措施也比较多，比如：

- (1) 认证机制：在登录系统过程中判断用户的身份是否与之前所声明的信息相符。
- (2) 权限控制机制：给系统的使用者以不同的使用权限，来使用不同的系统功能这样可以防止权限外的数据被非法访问。
- (3) 信息可靠程度检测机制：利用信息加密来保证传输的数据信息安全可靠。
- (4) 无否认机制：利用数字签名来实现判别数据传输过程中的发送者及接受者。

为了使得设计的系统更加安全可靠，一般都选择以上一种方式或者几种方式的组合来实现对系统的安全控制效果达到最佳。

在浏览器和互联网之间传递消息时，可以采用 SSL 协议的方式对其进行保护，SSL 全称是安全套接层。这是当时由 Netscap 公司所开发的一种安全密钥技术，在浏览器与互联网进行信息交互的时候防止被窃取或篡改。SSL 在实现其功能的时候主要利用以下三种方式：

- (1) 身份互鉴服务：在 Web 服务器与客户机之间通过数字 ID 来互相鉴别身份。
- (2) 信息加密：Web 服务器与客户机之间利用相同的安全密钥来实现信息加密。
- (3) 信息完整保护：保证信息在传输过程中不被非法窃取或篡改。

如此，通过各种安全算法和传输协议，即可实现在信息传输过程中的安全保护。从而确保系统用户的隐私权。

七、总结

在网络及 Web 技术飞速发展的今天，基于 Web 的应用系统的开发越来越多，原有的各种管理信息系统也都开始向基于 Web 的系统来转换。在这种大环境下，采用何种技术、何种手段来开发应用系统成为当前开考虑的首要问题。

本项目基于学校成绩管理的需要，开发了基于 web 的学生成绩管理系统。在设计之前，首先对各种使用技术做了研究，包括 Web 数据库技术、服务器技术以及各种语言，如 ASP、JSP 等。在论文中除了对这些内容做了阐述，同时也对系统需要实现的功能模块进行了分析。接下来对我们设计的基于 WEB 的学生成绩管理系统的解决方案做以总结：

- (1) 本设计是以 B/S 结构为基础来进行架构，服务器选择 Tomcat 7.0 来架构，前台选择 JSP 技术来进行功能实现，脚本语言选择 JavaScript。
- (2) 对整个系统的各级功能做了详细的划分，同时设计了合理的数据库及表的结构。为了提高服务器对于用户请求的响应速度，我们在进行数据库连接的时候，选择了 DAO 技术，这样能更加灵活的对数据库进行连接。
- (3) 在制定的开发原则基础上来进行系统设计，同时还考虑了各级用户的使用习惯以及界面风格等因素。
- (4) 最后对于系统的安全性方面的优化也进行了阐述。选择 Windows 7 来作为服务器的系统平台，选择 MySQL 5.1 来架构数据库服务器。
- (5) 另外由于我们团队水平有限，所开发的系统在于其他市面上流行的商业系统相比较，还有很多需要完善的地方，比如界面不够美观、有些功能还不是太细致。另外就是对于今后系统的升级预留的接口不够等等。

通过这两个星期的课程设计，我们组对于 web 开发有了深刻的了解，他包括前后端部署，数据库的连接，服务器的搭建，http 协议通信等各个环节。我们通过学习网络上现有的各种 javaweb 框架的设计，将我们的功能肢解，四个人相互合作，最终完成了整个系统的搭建。在整个过程中，大家都会遇到各种各样的问题，但是我们保持着每天讨论，每天优化的节奏，在相互的学习和帮助下，克服了种种 bug，最终实现了我们的系统。

总之，这次实验周让我体会到了亲身实践的乐趣。书本和实践中相距着难以跨越的鸿沟，而若不通过实践，书本知识则显得索然无味。同时感谢队友的帮助和老师的教导。在今后，我也会更加努力，遵循实验周的本意，在学习生活中多加尝试，使自己对书本的理解更加深入和透彻，能够掌握一个项目实施的前后整个过程。