



《Java Web 程序设计》 实验指导

河南大学计算机与信息工程学院
二〇一七年七月

目 录

说明.....	1
实验一 HTML 应用	1
一、实验目的.....	1
二、实验学时.....	1
三、实验环境.....	1
四、实验内容.....	1
五、实验报告书写要求.....	2
实验二 JSP 应用.....	3
一、实验目的.....	3
二、实验学时.....	3
三、实验环境.....	3
四、实验内容.....	3
五、实验报告书写要求.....	4
实验三 JDBC 应用	6
一、实验目的.....	6
二、实验学时.....	6
三、实验环境.....	6
四、实验内容.....	6
（一）MySQL 数据库管理操作	6
（二）使用 JDBC 访问数据库.....	10
（三）在实验二实现的功能中增加数据库访问功能.....	11
五、实验报告书写要求.....	11
实验四 Servlet 应用	12
一、实验目的.....	12
二、实验学时.....	12
三、实验环境.....	12
四、实验内容.....	12
（一）使用 Servlet 技术改写用户登录	12
（二）使用 Filter 技术解决中文乱码.....	12
五、实验报告书写要求.....	12
实验五 JSP+Servlet+JavaBean 综合应用	13
一、实验目的.....	13
二、实验学时.....	13
三、实验环境.....	13
四、实验内容.....	13

五、实验报告书写要求.....	13
实验六 DAO 和 MVC 模式.....	15
一、实验目的.....	15
二、实验学时.....	15
三、实验环境.....	15
四、实验内容.....	15
五、实验参考界面.....	15
六、实验报告书写要求.....	15
实验七 Spring MVC 应用.....	17
一、实验目的.....	17
二、实验学时.....	17
三、实验环境.....	17
四、实验内容.....	17
五、实验报告书写要求.....	17
实验八 MyBatis 应用.....	18
一、实验目的.....	18
二、实验学时.....	18
三、实验环境.....	18
四、实验内容.....	18
（一）基本：新建 Java 项目使用 MyBatis.....	18
（二）扩展：在已有 Web 项目中使用 MyBatis.....	18
五、实验报告书写要求.....	18

说明

1、本课程不再撰写纸质实验报告，要求所有实验必须提交实验源代码，代码的命名方式为“学号_姓名_Expriment#.rar”，其中#代表具体的实验编号。例如，如果是实验 1，则#替换为 1，以此类推。每个实验交一份代码，如果某个实验中由多个单独的实验内容构成，请在一个 Java Web 项目下完成。

2、如果涉及到数据操作，请将自己的数据库备份，即导出为“.sql”文件，并放置在自己项目的 WebContent 的根目录下。

3、注意实验内容在基本的要求下可以个性化，做的功能越全、越完善，界面越美观越好。

实验一 HTML 应用

一、实验目的

1. 掌握 HTML 表单及表单元素的使用
2. 掌握利用 JavaScript 或者 jQuery 进行页面元素合法性验证的方法

二、实验学时

4 学时

三、实验环境

1. 硬件环境：普通 PC 机
2. 软件环境：Windows 操作系统、记事本或者其他网页编辑工具

四、实验内容

编写一个用户注册界面。

实现用户登录功能

1、登录页面

设计实现一个用户注册页面，使用表单进行提交。页面应包含的元素如图 2-1 所示，注意选取适当的输入元素类型，并对其命名；表单的 action 属性设置设置为空。

用户注册

*用户名： 用户名由3-5个字符组成

*密码： 请输入8-12位密码

*确认密码： 两次密码不一致

*Email： 格式示例：xxxxxxx@163.com

*手机号码： 格式示例：13803780000

*真实姓名： 由2-5个中文组成

*省份： 请选择省份

*技术方向：☒ Java ☐ .Net ☐ PHP ☐ 网页 ☐ IOS ☐ Android

图 2-1 用户注册页面元素

2、实现用户输入信息的校验

利用 JavaScript 或者 jQuery 等完成页面元素合法性的校验，例如当用户输入的姓名不符合要求的情况，一旦鼠标离开姓名输入框，则后面的文字变为红色；反之当用户输入的姓名符合要求时，鼠标离开姓名框则后面的文字变为绿色。

用户注册

*用户名： 用户名由3-5个字符组成

*密码： 请输入8-12位密码

*确认密码： 两次密码不一致

*Email： 格式示例：xxxxxxx@163.com

*手机号码： 格式示例：13803780000

*真实姓名： 由2-5个中文组成

*省份： 请选择省份

*技术方向：☒ Java ☐ .Net ☐ PHP ☐ 网页 ☐ IOS ☐ Android

图 2-2 输入合法性校验

当用户点击“注册按钮”时，仍能够对页面中的元素的合法性进行校验。

五、实验报告书写要求

应在实验报告中说明如下事项：

- 1、摘抄实现校验功能的关键代码。
- 2、问题讨论

记录实验过程中遇到的最大的 1~2 个问题，说明这些问题如何得到解决。

实验二 JSP 应用

一、实验目的

1. 掌握 JSP 基本语法
2. 掌握常用 JSP 编译和动作指令的使用
3. 掌握 JSP 内置对象的使用

二、实验学时

4 学时

三、实验环境

1. 硬件环境：普通 PC 机
2. 软件环境：Windows 操作系统、Eclipse/MyEclipse、Tomcat

四、实验内容

（一）实现用户登录功能

1、登录页面

设计实现一个登录页面，使用表单进行提交。页面应包含的元素如图 3-1 所示，注意选取适当的输入元素类型，并对其命名；表单的 `action` 属性设置应指向所设计的校验页面。



用户:

密码:

图 3-1 登录页面元素

2、登录校验页面

需要读取前面登录页面中用户输入的用户名和密码，进行验证。验证要求包括：用户名不为空；密码正确（为了简化设计，可以在 JSP 代码中设置固定的“正确”密码）。如果用户通过验证，利用适当的 JSP 内置对象保存用户信息。

3、登录后主页面

登录成功后，应自动转向主页面，在页面中显示：“欢迎，<用户名>”。

4、自动跳转要求

应在页面中实现如下自动跳转功能：

（1）登录校验页面：验证通过，自动跳转到主页面；验证失败，自动跳转到登录页面。

（2）主页面：如果没有经过用户验证，自动跳转到登录页面。

（二）实现一个简单留言板

1、留言页面

设计实现一个留言页面，使用表单进行提交。页面应包含的元素如图 3-2 所示，注意选取适当的输入元素类型，并对其命名；表单的 `action` 属性设置应指向所设计的添加留言页面。

图 3-2 留言页面元素

2、添加留言页面

需要读取留言页面中用户输入的用户名和留言，并获取用户所使用计算机的 IP 地址，按如下格式生成每条留言信息：“<用户名>@<IP 地址> 说：<留言>”。利用适当的 JSP 内置对象保存留言信息。

3、查看留言页面

在页面中显示所有留言信息，如图 4-2 所示。

```
zhang@192.168.29.102说： hi
wang@192.168.56.1说： hi there
xie@127.0.0.1说： æ©ä,å¥½
wang@192.168.56.1说： cannot write in Chinese
xie@127.0.0.1说： why?
```

图 4-2 查看留言页面示意

【提示】所有发布的 Web 应用，其他计算机都可以通过 Tomcat 服务器所在计算机的 IP 地址访问。

五、实验报告书写要求

应在实验报告中说明如下事项：

（一）用户登录

- 1、项目的名称、访问时要输入的 URL。
- 2、列出所有页面，说明相互之间的关联，摘抄页面中相应代码。
- 3、摘抄实现登录验证功能的代码。

（二）简单留言板

- 1、项目的名称、访问时要输入的 URL。
- 2、摘抄实现添加留言功能的代码。

（三）问题讨论

记录实验过程中遇到的最大的 1~2 个问题，说明这些问题如何得到解决。

实验三 JDBC 应用

一、实验目的

掌握 JDBC 访问数据库的基本步骤与方法,能够为实验二中实现的功能增加数据库访问能力,并为后续 MyBatis 框架的学习打下基础。

二、实验学时

4 学时

三、实验环境

1. 硬件环境: 普通 PC 机
2. 软件环境: Windows 操作系统、Eclipse/MyEclipse、Tomcat、MySQL
3. 实验室环境中 MySQL 数据库已经安装,默认的用户名和密码均是 root

四、实验内容

(一) MySQL 数据库管理操作

【说明】这部分实验内容是为了熟悉基本的 MySQL 管理操作,可结合后面内容(三)一起进行。

1、MySQL 数据库服务器的启动和停止

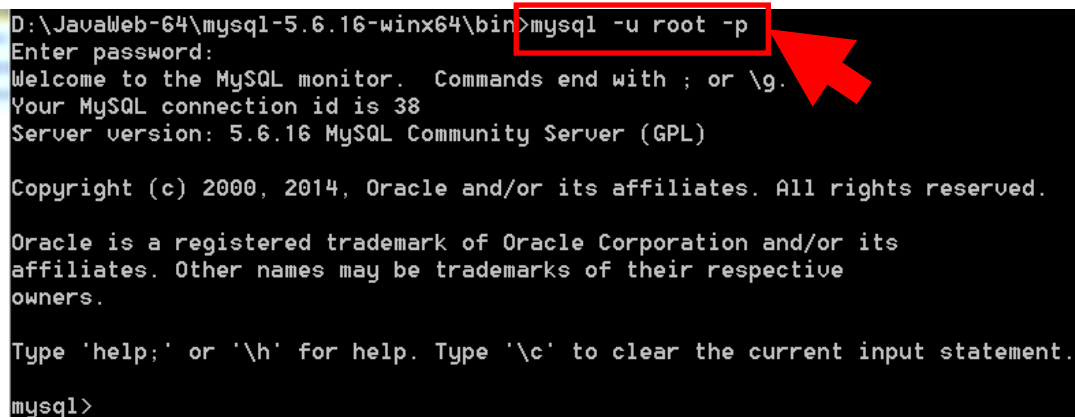
使用安装版 MySQL 安装数据库管理系统,安装完成后 MySQL 会作为 Windows 服务进行管理,默认开机自动启动,也可以按照常规 Windows 服务管理方法(服务管理器)手工控制启动停止。(建议使用安装版)

2、使用命令行工具对 MySQL 数据库进行管理操作(本步骤选做,可以直接使用 Navicat for MySQL 等图形化工具来建立数据库)

【说明】Windows 下可以使用 MySQL 自带的命令行管理工具 mysql.exe。推荐使用命令行方式进行管理,优点包括:可以帮助熟悉 SQL 语句;管理操作跨平台适用。下面建库说明以实验四实现的功能为例,建立一个名为 dbbook 的数据库,并建立 book 表。

(1) 启动管理工具并建立连接

进入命令行界面,转到 MySQL 安装目录下的 bin 子目录,键入“mysql -u root -p”命令以 root 用户身份(具有全部管理器)连接到数据库,命令执行后的显示如图 4-1 所示。



```
D:\JavaWeb-64\mysql-5.6.16-winx64\bin>mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 38
Server version: 5.6.16 MySQL Community Server (GPL)

Copyright (c) 2000, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql>
```

图 3-1 进入 mysql 命令行管理界面

(2) 建立数据库

使用“CREATE DATABASE dbbook;”命令建立名为 dbbook 的数据库。

如果需要删除数据库，可使用“DROP DATABASE ...”命令。

(3) 数据操纵

通过 SQL 语句完成建表以及插入、修改、删除数据等功能，下面列出建表和插入数据的 SQL 语句，不再解释。

注意：在命令行操作数据库时注意输入法的半角和全角，以及中英文的区别。

建表：CREATE TABLE 'book' (
 'id' int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
 'name' varchar(50) DEFAULT NULL,
 'price' float DEFAULT NULL,
 'bookCount' int(11) DEFAULT NULL,
 'author' varchar(45) DEFAULT NULL,
 PRIMARY KEY ('id')
)

插入：INSERT INTO 'book' VALUES ('1', 'Java', '34.4', '7', '张三');

3、使用 GUI 工具对 MySQL 数据库进行管理操作

【说明】此处以 Navicat for MySQL 为例进行说明。

(1) 打开 Navicat for MySQL，进入操作界面后，选择文件→新建连接→MySQL，如图 3-2 所示。

填入用户名和密码等必要信息（大多数情况下用默认值），点击“OK”按钮后可以建立连接，并进行连接测试。**注意：**“主机名或者 IP 地址”输入框中如果使用的是本机的话建议输入 127.0.0.1，使用 localhost 有时候会出错。

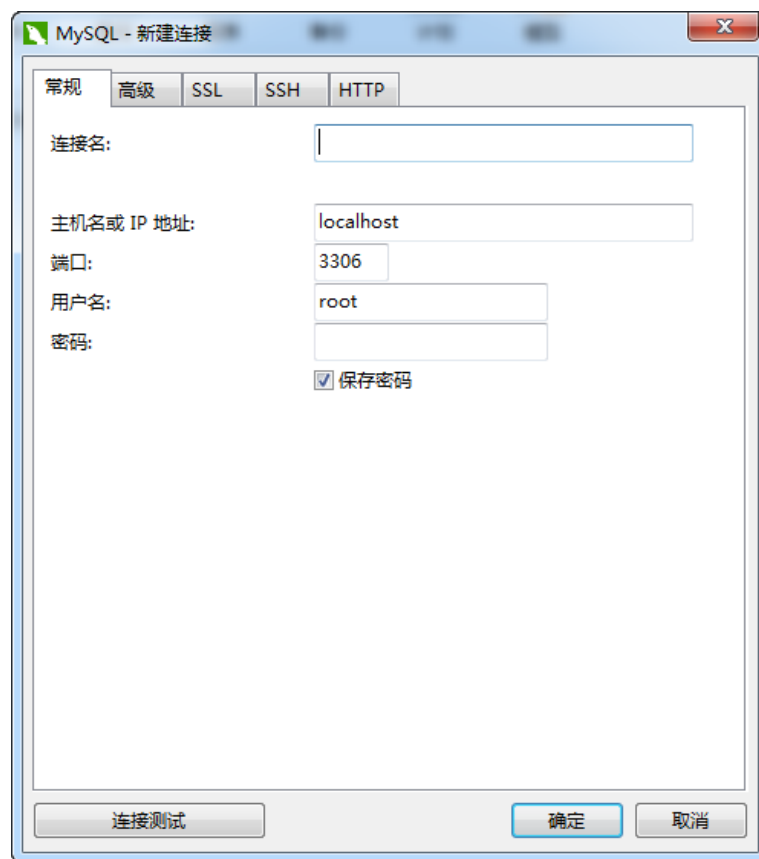


图 3-2 Navicat for MySQL Workbench 连接数据库对话框

(2) 建立数据库：

在第 1 步建立的连接上右键单击，出现界面 3-3，然后选择建立数据库

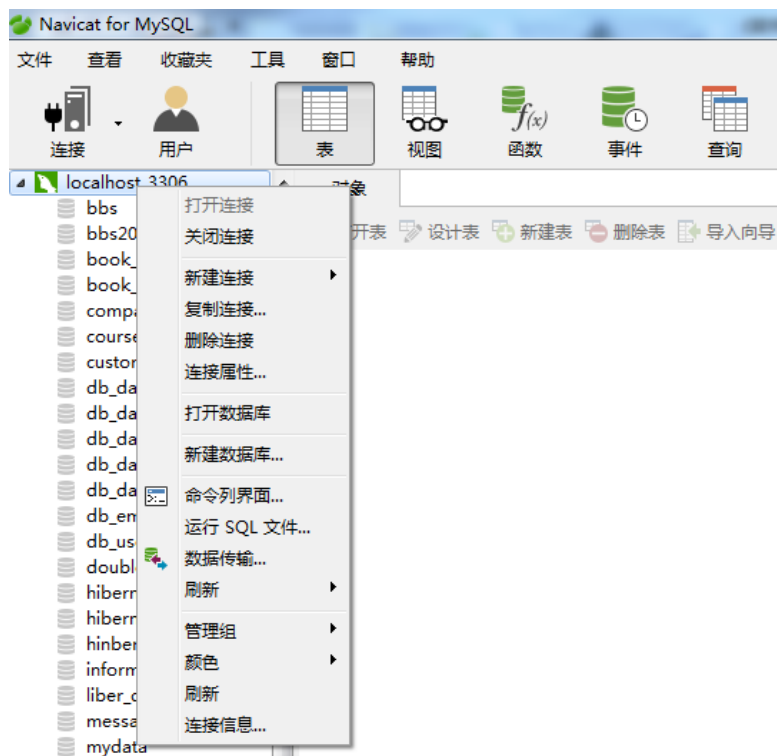


图 3-3 建立数据库

(3) 建立数据库表 book

数据库建立完成后，会在已经建立的数据库连接下显示建立的数据库“dbbook”，在“dbbook”上双击，然后打开该数据库。如图 3-4 所示。

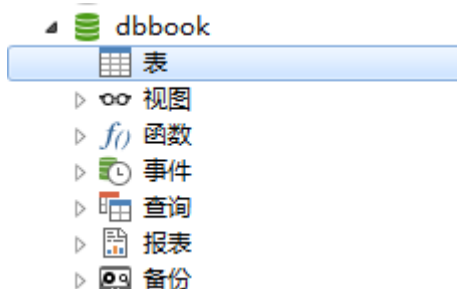


图 3-4 打开数据库

在“表”上点击右键，出现图 3-5，然后点击“新建表”，界面如图所示，输入相应的字段，最后点击保存。

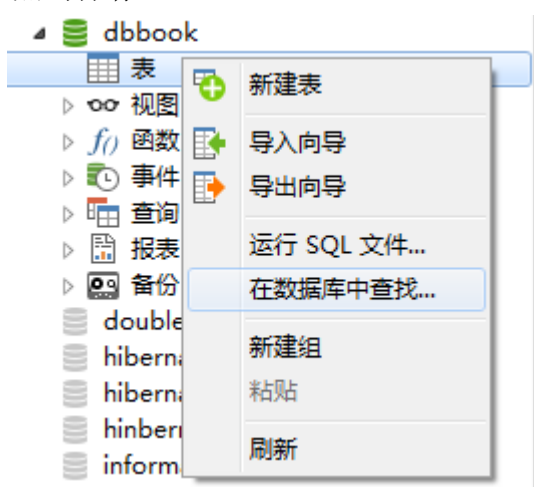


图 3-5 建立数据库表



图 3-6 建立数据库界面

列名	数据类型	长度	默认	主键?	非空?	Unsigned	自增?	Zerofill?	更新	注释
id	bigint	8		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
name	varchar	50		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
price	float	8,0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
author	varchar	50		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
bookConcern	varchar	50		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
counts	int	4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

图 3-7 books 表的结构

(4) 数据库导入导出

在数据库“dbbook”上右键单击，选择“转存 SQL 文件”，然后可以选择“结构和数据”或者“仅结构”，前者不仅有表的结构而且还有表中的数据，而后者仅有表的结构。

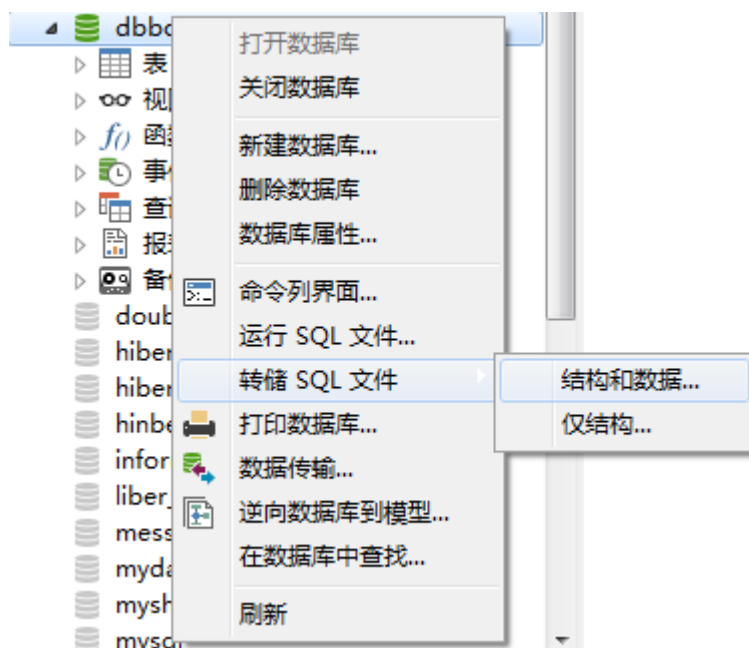


图 3-8 转存 SQL 文件备份数据库

(二) 使用 JDBC 访问数据库

【说明】这部分实验内容是为了熟悉使用 Java 编写程序访问 MySQL 数据库的方法，可结合后面内容（三）一起进行。

1、在项目中加入 JDBC 驱动

新建一个项目（Java 或 Web 项目均可），将 mysql-connector-java-5.x.xx-bin.jar 复制到项目的顶级目录（对 Java 项目）或 WebContent\WEB-INF\lib（对 Web 项目）。如有必要，修改项目的 Build Path，将该 jar 文件加入。

【注意】JDBC 驱动的版本号一般与 MySQL 大版本号一样就可以，不用精确一致。实验室计算机在打包软件目录下有 mysql-connector-java-5.1.29-bin.jar。

2、编程连接数据库

具体方法参考教材和其他资料，此处给出驱动程序的完整类名及连接串的例子供参考。

- MySQL 驱动程序类名：`com.mysql.jdbc.Driver`。注意的是如果使用的 JDBC 连接 Connector/J 6 或者 8 则需用 `com.mysql.cj.jdbc.Driver`。
- MySQL 连接串：`jdbc:mysql://localhost:3306/数据库名`

3、编程访问数据

建议使用预编译方式（`PreparedStatement`）。具体方法参考教材和其他资料。

（三）在实验二实现的用户登录功能中增加数据库访问功能

1、根据系统设计建立所需的数据库、数据表（例如用户名表，至少包含用户名和密码两个字段）。

2、编写 JSP 页面实现用户的添加和用户的登录验证。登录成功后能够进入到相应的页面，错误的话给出错误提示信息。

五、实验报告书写要求

结合本实验实验内容（三）在实验报告中说明如下事项：

（一）写出用户登录所使用的 SQL 语句。

（二）创建数据库及数据表后，导出数据库到 SQL 文件，摘抄 SQL 文件中建表相关语句。

实验四 Servlet 应用

一、实验目的

1. 掌握 Servlet 的编写与部署方法
2. 理解过滤器 Filter 的编写与使用方法

二、实验学时

4 学时

三、实验环境

1. 硬件环境：普通 PC 机
2. 软件环境：Windows 操作系统、Eclipse/MyEclipse、Tomcat

四、实验内容

（一）使用 Servlet 技术改写用户登录

基于实验三中的用户登录项目，使用 Servlet 改写登录验证功能。

（二）使用 Filter 技术解决中文乱码

用户登录项目中，输入用户名时可能会包含中文，服务器端处理时会出现乱码情况，使用 Filter 技术加以解决。

五、实验报告书写要求

应在实验报告中说明如下事项：

（一）使用 Servlet 技术改写用户登录

- 1、摘抄 web.xml 中有关所用到 Servlet 的信息。
- 2、摘抄实现登录验证功能的代码。

（二）问题讨论

- 1、如何认识 form 表单提交的 get 和 post 方式？
- 2、用户登录项目中，如果用 get 方式提交，对应的 URL 是什么？尝试通过输入 URL 跳过登录页面直接通过验证，记录操作结果。
- 3、如果不希望出现这种情况，在编写 Servlet 时可以怎样处理？

实验五 JSP+Servlet+JavaBean 综合应用

一、实验目的

掌握基于 Model 2 的 JSP+Servlet+JavaBean 的开发模式，为后续学习基于框架的开发打下基础。

二、实验学时

4 学时

三、实验环境

1. 硬件环境：普通 PC 机
2. 软件环境：Windows 操作系统、Eclipse/MyEclipse、Tomcat

四、实验内容

实现图书信息录入及展示功能

将页面 book.jsp 中表单的信息提交给 BookServlet.java，由 Servlet 将接收到的信息创建成一个 BookBean 的对象，并将该对象封装到 request 中，并在 show.jsp 中显示提交的信息。

【提示】如果不想此时加入数据库访问功能，可以考虑用全局的 application (ServletContext) 对象在内存中保存信息，或者使用文件保存信息。

综合使用 JSP+Servlet+JavaBean 技术，按照 MVC 模式进行开发的一种建议方案如下：

- 1、定义用以表示数据的 JavaBean；
- 2、使用一个 Servlet 处理请求，读取请求参数并检查数据缺失或异常；
- 3、该 Servlet 调用业务逻辑（与具体应用相关的代码）或数据访问代码得到最终的结果，放在第一步中定义的 JavaBean 中；
- 4、该 Servlet 调用请求、会话或 ServletContext 对象的 setAttribute 方法存储包含处理结果的 JavaBean；
- 5、该 Servlet 确定哪个 JSP 页面适于呈现及如果，并使用 RequestDispatcher 的 forward 方法将控制转移到那个页面；
- 6、JSP 页面使用 jsp:useBean 访问之前存储的 JavaBean（与第 4 步存储的位置匹配），然后使用 jsp:getProperty 输出 JavaBean 的属性。

五、实验报告书写要求

应在实验报告中说明如下事项：

- （一）使用 Servlet 技术获取 Form 表单数据
 - 1、摘抄 Servlet 中获取 Form 表单数据的代码。
 - 2、摘抄 show.jsp 中显示图书信息的代码。
- （二）问题讨论

如果能把 BookServlet.java 改名为 BookSvlt.java，需要改哪些文件？如果要

把其对应的映射名从 `book` 改为 `book.servlet`，又需要改哪些文件？

实验六 DAO 和 MVC 模式

一、实验目的

熟悉采用 DAO 模式实现对数据库的访问方法,利用 Servlet 实现 MVC 模式,并为后续 Hibernate 框架的学习打下基础。

二、实验学时

4 学时

三、实验环境

1. 硬件环境: 普通 PC 机
2. 软件环境: Windows 操作系统、Eclipse/MyEclipse、Tomcat、Mysql

四、实验内容

在实验五实现的功能中增加数据库访问功能。

- 1、根据系统设计建立所需的数据库、数据表。
- 2、确定项目的 DAO 模型,开发相应类,在该类中实现增删改查的相应操作。
- 3、编写公共的数据库连接类 DBCon 类,在 DAO 中使用 DBCon 提供的数据库连接。
- 4、编写控制器类 Servlet,在其中加入对 DAO 对象的调用,并根据传递参数的不同执行不同的操作,实现数据库的增删改查操作,即能够添加图书、修改图书信息以及删除图书、查询图书。

五、实验参考界面

图书名称	图书价格	图书作者	出版社	存放数量	修改数量	删除
JSP程序设计	29.0	三洋科技	人民邮电出版社	6	<input type="text"/>	<input type="button" value="修改"/> <input type="button" value="删除"/>
java web程序开发	34.0	张三	人民	5	<input type="text"/>	<input type="button" value="修改"/> <input type="button" value="删除"/>
算法分析与设计	45.0	马天明	人民邮电出版社	5	<input type="text"/>	<input type="button" value="修改"/> <input type="button" value="删除"/>
离散数学	34.0	曲老师	清华大学	3	<input type="text"/>	<input type="button" value="修改"/> <input type="button" value="删除"/>
离散数学	34.0	曲老师	清华大学	3	<input type="text"/>	<input type="button" value="修改"/> <input type="button" value="删除"/>

[添加图书信息](#)

图 6-1 程序运行界面

在该程序中可以输入图书数量,然后点击修改按钮来更新图书数量,点击删除按钮则删除对应的图书。

六、实验报告书写要求

应在实验报告中说明如下事项:

- (一) 所开发系统数据库设计

简要描述系统数据库设计：数据表名称及用途，表中主要字段说明。

（二）在所开发系统中增加数据库访问功能

1、创建数据库及数据表后，导出数据库到 SQL 文件，摘抄 SQL 文件中建表相关语句。

2、描述所设计的 DAO 模型，列出相应类。

3、简要描述所实现功能中对 DAO 对象的调用过程。

4、如果要求删除之前给用户一个提示信息，让用户确认是否删除该如何实现？

实验七 Spring MVC 应用

一、实验目的

了解基于 Spring MVC 的 Web 应用开发基本方法，能够编写简单的 Spring MVC 应用；掌握拦截器的编写和配置方法；了解数据绑定的使用方法；掌握文件上传下载的实现方法。

二、实验学时

4 学时

三、实验环境

1. 硬件环境：普通 PC 机
2. 软件环境：Windows 操作系统、Eclipse/MyEclipse、Tomcat、MySQL、Spring MVC 框架包

四、实验内容

- 使用 Spring MVC 框架实现用户登录功能，登录成功后显示当前用户的信息；如果登录失败则显示登录失败的页面。
- 使用 Spring MVC 的数据绑定将输入的用户名和密码封装成一个类在服务端进行处理。
- 使用拦截器实现只有登录成功的用户才能访问某些特定的页面，如果非登录成功则提示相应的错误信息。

五、实验报告书写要求

应在实验报告中说明如下事项：

- 1、摘抄验证用户登录的关键代码；
- 2、根据自己的体会阐述用拦截器验证用户是否有权访问页面的基本原理；

实验八 MyBatis 应用

一、实验目的

1. 理解 MyBatis 实现 ORM 的原理
2. 掌握 mybatis-config.xml 文件配置
3. 掌握 MyBatis 主要接口

二、实验学时

4 学时

三、实验环境

1. 硬件环境：普通 PC 机
2. 软件环境：Windows 操作系统、Eclipse/MyEclipse、Tomcat、MySQL、MyBatis 框架包

四、实验内容

（一）基本：新建 Java 项目使用 MyBatis

1. 创建数据库及表（步骤参照实验五中相应内容，或者直接使用实验五已建立的数据库和表）；
2. 创建 Java 项目并加入 MyBatis 框架依赖的 jar 包；
3. 创建/生成 MyBatis 配置文件 mybatis-config.xml；
4. 创建/生成数据库表对应的 Java 类和映射文件；
5. 创建测试类，在类中 main 方法中调用 MyBatis 访问数据库。

（二）扩展：在已有 Web 项目中使用 MyBatis

针对实验五的 JDBC 实验内容，更改数据库访问方式，使用 MyBatis 访问数据库。

五、实验报告书写要求

应在实验报告中说明如下事项：

（一）基本：新建 Java 项目使用 Hibernate

- 1、摘抄 mybatis-config.xml 的关键代码；
- 2、摘抄 mybatis-config.xml 映射文件的主要内容；
- 3、说明 Java 程序中使用 MyBatis 实现数据库访问的基本流程。

（二）扩展：在已有 Web 项目中使用 MyBatis

列出用 MyBatis 访问的数据表名，说明用到了哪些类型的关联关系；