

□ 中国高等职业技术教育研究会推荐

高职高专计算机专业规划教材

Java Web 程序设计基础教程

李绪成 闫海珍 编著
张 阳 王 红
王趾成 主审

西安电子科技大学出版社

2007

内 容 简 介

本书是关于 Java Web 开发的基础教程,共分 15 章。第 1 章介绍如何构建 Java Web 应用;第 2、3 章介绍如何解决 Java Web 应用的输入和输出问题;第 4~6 章对登录功能进行了 3 次重构,这也是 Java Web 技术的 3 个发展阶段,并重点介绍了 MVC 模式;第 7~10 章进一步强化 MVC 模式的运用,并介绍了数据库的常用操作以及分页显示和连接池等内容;第 11~13 章介绍了 Java Web 应用的国际化、异常处理和安全控制问题;第 14 章是关于购物车和订单管理的综合实训,分析了购物车功能和订单管理功能;第 15 章介绍了程序调试。本书附录部分给出了 Java Web 开发中常用的功能、Java Web 开发的核心 API 以及本书的知识点索引。

本书可以作为高职高专相关专业 JSP 课程的教材,也可以作为 JSP 培训的教材,同时本书也适合自学 JSP 的人员使用。

★ 本书配有电子教案,有需要的老师可与出版社联系,免费提供。

图书在版编目(CIP)数据

Java Web 程序设计基础教程 / 李绪成等编著.

—西安:西安电子科技大学出版社,2007.11

中国高等职业技术教育研究会推荐.高职高专计算机专业规划教材

ISBN 978 - 7 - 5606 - 1933 - 0

I. J… II. 李… III. JAVA 语言—程序设计—高等学校:技术学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 167183 号

策 划 杨 璠

责任编辑 阎 彬 杨 璠

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

<http://www.xduph.com> E-mail: xdupfxb@pub.xaonline.com

经 销 新华书店

印刷单位 西安文化彩印厂

版 次 2007 年 11 月第 1 版 2007 年 11 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印 张 18.875

字 数 430 千字

印 数 1~4000 册

定 价 25.00 元

ISBN 978 - 7 - 5606 - 1933 - 0/TP • 1001

XDUP 2225001-1

*** 如有印装问题可调换 ***

本社图书封面为激光防伪覆膜,谨防盗版。

前 言

在多年的教学过程中，作者使用了多本 JSP 的教材，应该说这些教材都写得挺好。但是实际了解到的情况是学生听课的时候可以听懂，学完之后却不知道怎么去应用，要自己编写一个网站程序还是有困难。这几年作者也一直在研究其中的原因，逐渐发现了一些问题，并且想了一些方法来解决，还在一些班级进行了实验，效果比较好。现在想把这些想法与其他老师分享，让学生也能学有所用。

本书运用的思想

- 应用驱动而不是知识点驱动。

现有教材的编写基本上都是按照 JSP 知识点的分类来进行的，例如：JSP 概述、JSP 基础、内部对象、JSP 动作和指令、JavaBean、JDBC、表达式语言、国际化、标准标签库等。这些教材都是以知识点驱动的，强调的是知识点。

在实际应用中我们需要解决各种问题，不同的问题需要不同的知识点，即实际中是以问题为驱动的。所以本书以应用为中心，围绕如何解决应用中的问题进行讲解，即完成相关功能需要什么知识点，就介绍什么知识点。

同时为了使学生能够全面掌握知识，我们在每一部分列出了相关的知识点。

- 提供完整的项目而不是不相关的例子。

多数 JSP 图书的不同章节采用的实例都没有关联性，这样在学完整个课程之后，学生会感觉例子很乱，没有整体的概念。

本书的所有内容都围绕一个项目进行，每一部分完成项目的一个功能，实训也是整个项目的一部分。这样当课程结束之后，学生就可以完成一个完整的项目。

- 不仅教学生如何实现，并且教学生如何设计。

对于每一个例子，不仅教学生如何编写程序，更重要的是教学生如何进行设计，这样学生就可以触类旁通了。

- 先模仿后自创。

每次介绍完一个案例之后，都要求学生完成一个类似的功能，通过这样的模仿来加深理解所学的知识，最后由学生再独立完成一部分功能。

- 理论与实训并重。

每部分内容都包括教师讲授和学生实训两部分，使得理论与实训结合紧密。

- JSP 用于显示，Servlet 用于控制。

在 JSP 的发展早期，开发 Java Web 应用的主要方式是在网页中嵌入 Java 代码，但这种方式的弊端逐渐显露出来。Java Web 开发经常是由多种技术协同完成的：JSP 主要完成与用户的交互过程，不应该包含处理代码和控制代码；而 Servlet 在显示信息方面没有优势，所以坚决不使用 Servlet 显示信息。本书严格遵循这种思想。

本书的内容组织

本书的内容组织围绕一个比较通用的项目——网上书店系统。整个项目分成三个部分：

- 图书信息管理。
- 用户管理。
- 购物车和订单管理。

每一部分的内容基本上都覆盖了 JSP 的所有知识点。整个课程的安排按照两条线进行：教师授课和学生实训。

教师授课内容是用户管理功能部分。把用户管理功能分解成各个小的案例，每个案例都可以完成一个功能，每个案例包含若干知识点。授课时边讲解边带领学生操作，把知识点融合在案例中。

学生实训内容是图书信息管理部分。每章最后都会有一个学生实训，这个实训与本章授课内容吻合，与教师讲解的案例功能基本相同。例如，教师讲解用户信息修改功能，学生实训的内容就是图书信息修改功能。

在完成基本内容的讲解和实训之后，在本书的最后给出了一个综合实例：购物车和订单管理。这部分内容由教师介绍知识点，然后由学生进行实训。

本书内容是根据 JSP 的最新规范编写的，采用的模式是 MVC 模式，它是几乎所有 Java Web 应用开发所采用的模式。JSP 主要用于显示信息，所以在用到 JSP 的时候，要避免在 JSP 中嵌入 Java 代码。虽然 Servlet 能够像 JSP 一样向用户显示信息，但是 Servlet 主要用于控制。本书严格遵循这种思想，只在 Servlet 中编写控制代码。

学习任何一门语言时，学习者调试程序的能力都是一项非常基础但却非常重要的能力。本书专门使用一章的内容对常见的调试错误进行了分析，并对常用的调试方法进行了介绍。

本书首先描述目标，然后通过运行效果进一步展示目标，并根据目标分析编程思路，最后一步一步告诉读者如何编写这个代码。

学习目标

通过学习本书，学生应该达到以下目标：

- 创建一个网站。

包括搭建运行环境，创建网站的框架。

- 展示信息。

可以采用多种向用户展示信息的方式，通常情况下展示信息是 Web 应用的最基本的功能。

- 提交信息。

通过界面提交信息到服务器是网站中信息更新功能所必需的。

- 检索信息。

信息检索功能能够帮助用户从网站提供的大量信息中查找需要的信息。这样的功能对于一个信息量非常大的网站来说是必不可少的。

- 处理信息。

能够完成网站中信息的处理。

- 管理信息。

能够管理各种网站中的大量信息。

- 进行安全控制。

包括实现登录功能和权限控制。

- 进行异常处理。

能够处理网站中的各种异常。

- 进行分页显示。

分页显示在很多网站中都存在，学习完本课程后，读者应该能够掌握其方法。

- 完成购物车管理。

几乎所有的电子商务网站中都有购物车功能，学习完本课程后，学生应该能够编写各种网站中的购物车管理代码。

主要内容

全书共分 15 章。第 1 章介绍如何构建 Java Web 应用。第 2 章和第 3 章介绍如何解决 Java Web 应用的输入和输出问题。第 4~6 章对登录功能进行了 3 次重构，这也就是 Java Web 技术的 3 个发展阶段。第 7~10 章进一步强化 MVC 模式的运用，并介绍数据库的常用操作。第 11~13 章介绍了 Java Web 应用的国际化、异常处理和安全控制问题。第 14 章是综合实训，分析了购物车功能和订单管理功能的主要编写思路，并给出了关键的知识点。第 15 章介绍了在编写和运行 Java Web 应用的过程中经常出现的错误以及如何调试程序。

本书最后有 3 个附录。附录 A 列出了 Java Web 开发中常用的功能，可以方便读者的学习。附录 B 列出了 JSP 技术中非常重要的 API 方法，读者在学习的过程中可以查找使用。附录 C 是本书的知识点索引，因为本书没有像其他书那样按照知识点分章节，而是按照应用划分，所以要查找知识点可以通过该索引进行。

编者分工

本书第 1 章及第 9~15 章由李绪成编写，第 2、3 章由闫海珍编写，第 4~6 章由王红编写，第 7、8 章由张阳编写。全书由李绪成统稿，闫海珍审定。

给学生的建议

- 一定要动手写程序，只有动手了才能发现问题。
- 不要害怕出错，编写程序不可能不出错，熟练之后，就会少出错了。
- 充分利用网络，网络上的各种资源非常丰富。
- 要学好英语，因为很多文档都是英文的。
- 要掌握 Java 基础，本书对 JSP 的语法讲得不多，难就难在 Java 语言本身。

给老师的建议

- 给学生动手的时间，不管你讲得有多好，如果学生不自己动手，一切都是徒劳。
- 帮助学生调试程序，调试程序的时候要给学生讲解，最好能够把你调试程序过程中心中想的东西告诉学生。要鼓励学生试着自己调试程序。

预备知识

预备知识包括三个方面：Java、HTML 和 JavaScript 语言。

Java Web 开发技术是以 Java 语言为基础的，其编码使用的都是 Java 的基本语法，最后也是按照 Java 程序的运行方式运行的。如果读者对 Java 不熟悉，需要补习一下 Java。能够用到的 Java 知识包括：

- Java 的基本语法，包括标识符、运算符、变量、方法和流程控制等。
- Java 的面向对象特性，包括包、类、接口的定义和使用。
- Java 的常用类库，包括字符串相关的 String 和 StringBuffer、日期处理相关的 Date 和 Calendar、日期和数字的格式化 DateFormate 和 NumberFormat 以及 Collection 框架等。
- 异常处理，在编写 Java 文件的时候不可避免地要使用它。

对于 HTML 语言，我们需要掌握最基本的语法，包括以下几个方面：

- 网页的结构。
- 表单元素。

JavaScript 语言在客户端执行，所以如果希望在浏览器端执行功能，就需要使用 JavaScript 语言。现在在网站中使用比较多的 JavaScript 内容有客户端验证。

进一步学习的建议

Java Web 开发技术属于 Java 企业级应用的一部分，属于 Java 企业级应用中的 Web 层。如果想更完整地学习 Java 企业级应用的各方面，可以学习 Java EE 企业级开发技术，它包括企业级 JavaBean(EJB)技术和 RMI、JNDI、JTA、JTS、数据源、JavaMail、JAAS、连接器等服务。

另外，本书介绍的是最基本的 Java Web 开发技术。为了提高 Web 应用的开发效率和方便 Web 应用的管理维护，人们设计出了很多基于 Java Web 技术的框架。常见的 Web 应用框架有：JSF、Struts、Tapestry 和 WebWork。它们都属于 Web 层框架，主要用于开发 Web 应用，其功能基本相同，但特性各有千秋。在 Java 企业级应用的最新版本中，JSF 已经属于 Java Web 技术的一个组成部分。读者可以选择一种 Web 应用框架进行学习。

除了这些 Web 应用框架之外，还有一些能够简化对数据库进行的操作的技术，通常称为持久层框架，常见的有 Hibernate 和 TopLink。Hibernate 相对来说比较流行，在很大程度上影响了后来的 EJB3 中 Java 持久性 API 的规范。读者可以从 Hibernate 和 TopLink 中选择其一进行学习，但如果读者要学习 Java 企业级应用，则可以不用学习这些持久性框架，因为在 Java 企业级应用中包含了 Java 持久性 API，而且在 Java 企业级应用的早期版本中还有实体 Bean。

还有一个比较流行的技术 Spring，它是一个企业级应用的框架，与 Java EE 平行。它虽然不属于 Java 企业级应用开发的标准，但却非常成功，也是读者可以选择学习的一个不错的技术。

编者
2007年9月

目 录

第 1 章 构建 Java Web 应用	1
1.1 Web 应用概述	1
1.1.1 什么是 Web 应用	1
1.1.2 Web 应用是如何运行的	1
1.1.3 Web 应用关注的内容	2
1.2 流行的 Web 应用开发技术	3
1.3 Web 应用的常用功能	4
1.4 Java Web 应用的核心技术	5
1.5 Web 应用的文档结构	7
1.6 Web 应用的运行环境及其搭建	8
1.6.1 运行环境	8
1.6.2 安装 JDK	9
1.6.3 安装 Tomcat 服务器	12
1.7 创建 Web 应用	16
1.7.1 创建 Web 应用	16
1.7.2 创建 WEB-INF 文件夹	16
1.7.3 创建 web.xml 文档	16
1.7.4 创建 classes 文件夹	16
1.7.5 创建 lib 文件夹	17
1.7.6 创建欢迎界面	17
1.7.7 启动服务器	18
1.7.8 访问 JSP 程序	19
1.8 JSP 的运行原理	20
1.9 网上书店的基本功能	21
小结	21
习题 1	21
实训 1: 创建 Web 应用	22
第 2 章 输入	23
2.1 用户注册界面	23
2.1.1 功能描述	23
2.1.2 运行效果	24
2.1.3 源代码	25
2.2 常用表单元素	32

2.2.1	单行文本框	33
2.2.2	密码框	33
2.2.3	单选按钮	34
2.2.4	复选框	34
2.2.5	下拉框	35
2.2.6	文本域	36
2.2.7	重置按钮	36
2.2.8	提交按钮	37
2.3	使用 form 元素	37
2.3.1	使用 form 元素封装要提交的信息	37
2.3.2	同一个页面中的多个 form	37
2.4	对输入信息进行验证	38
2.4.1	JavaScript 语言	38
2.4.2	使用表单数据	39
2.4.3	调用验证方法	39
2.4.4	提示用户信息	39
2.4.5	常用的方法	39
2.4.6	正则表达式	43
2.5	设置页面的编码方式	45
2.5.1	实现代码	45
2.5.2	page 指令	46
	小结	47
	习题 2	48
	实训 2: 图书信息	49
第 3 章	输出	50
3.1	注册信息确认界面及其运行效果	50
3.1.1	功能描述	50
3.1.2	运行效果	50
3.1.3	程序代码	51
3.2	在界面上输出一个表格	56
3.3	显示用户输入信息	57
3.3.1	代码	57
3.3.2	表达式基本语法格式	58
3.3.3	运算符	58
3.3.4	隐含对象	59
3.3.5	变量的作用范围	60
3.4	处理乱码	61
3.4.1	处理乱码的代码	61
3.4.2	编写标签库	61

3.4.3	部署标签库	63
3.4.4	声明标签库	63
3.4.5	使用标签库中的标签	64
3.4.6	相关知识	64
3.5	动态赋值	65
3.5.1	<c:if>标签的使用	65
3.5.2	基本表单元素赋值	65
3.5.3	单选按钮的赋值	65
3.5.4	下拉框的赋值	66
3.5.5	多行文本框的赋值	66
3.6	其他知识点	67
3.6.1	使用隐藏域传递值	67
3.6.2	在同一个表单中有多个处理文件	67
3.7	相关知识	67
3.7.1	使用<c:out>输出	68
3.7.2	使用表达式输出	68
3.7.3	使用脚本输出	68
	小结	69
	习题 3	69
	实训 3: 图书信息验证	70
第 4 章	登录	71
4.1	用户登录功能及效果	71
4.1.1	功能描述	71
4.1.2	运行效果	72
4.1.3	思路分析	72
4.2	创建登录界面	73
4.3	创建处理文件	75
4.3.1	判断用户的信息是否正确	75
4.3.2	保存用户信息	75
4.3.3	使用<jsp:forward>完成跳转	77
4.3.4	使用<jsp:include>完成跳转	77
4.4	创建登录成功的界面	79
4.5	创建登录失败的界面	79
4.6	相关知识	80
	小结	80
	习题 4	81
	实训 4: 登录过程模拟	81
第 5 章	系统业务逻辑	83
5.1	JavaBean	83

5.1.1	什么是 JavaBean.....	83
5.1.2	编写 JavaBean.....	84
5.1.3	编译 JavaBean.....	85
5.2	部署.....	85
5.3	使用 JavaBean.....	86
5.3.1	使用<jsp:useBean>.....	86
5.3.2	使用<jsp:setProperty>.....	87
5.3.3	使用<jsp:getProperty>.....	88
5.3.4	调用业务方法.....	88
5.3.5	最佳实践.....	90
5.4	在 Java 代码中访问已有的 JavaBean.....	91
	小结.....	91
	习题 5.....	92
	实训 5: 编写图书信息 JavaBean.....	92
第 6 章	系统流程控制	94
6.1	Servlet.....	94
6.1.1	什么是 Servlet.....	94
6.1.2	Servlet 的主要方法.....	95
6.1.3	编写简单的 Servlet.....	95
6.1.4	Servlet 运行原理.....	98
6.2	使用 Servlet 完成控制.....	99
6.2.1	接收用户的输入信息.....	99
6.2.2	调用业务方法.....	100
6.2.3	使用 request 存储执行的结果.....	100
6.2.4	选择界面对用户进行响应.....	100
6.2.5	完整的代码.....	101
6.3	使用 MVC 模式.....	102
6.3.1	分层.....	102
6.3.2	传值.....	103
6.3.3	MVC 模式在 Java Web 中的应用.....	105
6.3.4	如何实现 MVC 模式.....	107
6.4	信息存储.....	108
	小结.....	109
	习题 6.....	110
	实训 6: 编写图书信息添加 Servlet.....	111
第 7 章	动态显示信息	112
7.1	目标及演示.....	112
7.1.1	功能描述.....	112
7.1.2	运行效果.....	113

7.1.3	相关文件	113
7.1.4	思路分析	113
7.2	使用 MySQL	114
7.2.1	MySQL 数据库的下载	114
7.2.2	MySQL 数据库的安装	114
7.2.3	MySQL 数据库的常用操作	119
7.3	编写 UserBean	124
7.3.1	JDBC 的基本用法	124
7.3.2	编写表示用户信息的 JavaBean	128
7.3.3	编写查询所有用户的方法	130
7.3.4	采用数据库连接池	132
7.4	编写 userlist.jsp	136
7.4.1	实现代码	137
7.4.2	<c:forEach>标签	138
7.4.3	使用标准标签库中的 SQL 标签	139
7.5	创建控制器	144
7.5.1	代码	144
7.5.2	配置 Servlet	146
	小结	146
	习题 7	147
	实训 7: 图书信息查询	148
第 8 章	分页显示	150
8.1	用户管理的分页显示	150
8.1.1	功能描述	150
8.1.2	运行效果	150
8.1.3	思路分析	152
8.2	在界面完成分页控制	153
8.2.1	修改 UserBean.java	153
8.2.2	修改 FindAllUserServlet	155
8.2.3	修改 userlist.jsp	157
8.3	在 UserBean 中完成分页控制	159
8.3.1	修改 UserBean.java	159
8.3.2	修改 FindAllUserServlet	163
8.3.3	修改 userlist.jsp	163
8.4	共享连接数据库的代码	164
8.4.1	编写 DBBean	164
8.4.2	使用 DBBean	166
	小结	167
	习题 8	167

实训 8: 图书信息分页显示.....	168
第 9 章 信息添加	169
9.1 信息添加功能演示.....	169
9.1.1 功能描述.....	169
9.1.2 功能演示.....	169
9.1.3 思路分析.....	170
9.2 更新 UserBean 中的代码.....	171
9.2.1 动态 SQL 语句的编写.....	171
9.2.2 添加根据用户 ID 判断用户是否存在的方法.....	172
9.2.3 添加 add 方法.....	173
9.3 编写添加界面 addUser.jsp.....	174
9.4 修改用户信息列表 userList.jsp.....	174
9.5 编写添加用户的 Servlet.....	175
9.6 使用 PreparedStatement.....	178
小结.....	179
习题 9.....	180
实训 9: 图书信息添加.....	180
第 10 章 修改和删除	181
10.1 修改功能和删除功能演示.....	181
10.1.1 功能描述.....	181
10.1.2 运行效果.....	181
10.1.3 思路分析.....	183
10.2 修改用户信息查看界面.....	184
10.2.1 添加功能按钮.....	184
10.2.2 传递用户 ID.....	186
10.2.3 信息删除确认.....	187
10.2.4 添加提示信息.....	187
10.2.5 完整代码.....	188
10.3 修改 UserBean 的代码.....	190
10.3.1 添加根据 ID 查询用户信息的方法.....	190
10.3.2 添加修改信息的方法.....	192
10.3.3 添加信息删除的方法.....	193
10.4 修改功能中查询信息的 Servlet.....	194
10.5 修改信息的 Servlet.....	195
10.6 删除信息的 Servlet.....	197
10.7 信息修改界面.....	199
10.8 简单事务处理.....	199
小结.....	200
习题 10.....	200

实训 10: 图书信息修改和删除	201
第 11 章 国际化	202
11.1 目标演示	202
11.1.1 功能描述	202
11.1.2 运行效果	202
11.1.3 思路分析	203
11.2 编写资源文件	204
11.2.1 资源文件内容的确定	204
11.2.2 资源文件的格式	205
11.2.3 转换成 Unicode 编码	206
11.2.4 资源文件的名字	206
11.2.5 资源文件的部署	207
11.2.6 用户管理的资源文件	207
11.3 实现用户管理界面的国际化	211
11.3.1 设置所使用的语言	212
11.3.2 确定要访问的资源文件	212
11.3.3 访问资源文件中的内容	213
11.3.4 添加语言选择功能	215
11.3.5 修改后的文件	215
11.4 数字的格式化	218
11.4.1 格式化数字	218
11.4.2 转换数字	219
11.5 日期的格式化	219
11.5.1 格式化日期	219
11.5.2 转换日期	221
小结	221
习题 11	221
实训 11: 图书管理界面的国际化	222
第 12 章 对系统异常进行处理	223
12.1 异常处理概述	223
12.2 Java 代码中的异常处理	224
12.2.1 不好的编程习惯造成的异常	224
12.2.2 特殊类型的异常	224
12.2.3 方法调用产生的异常	225
12.3 JSP 页面中的异常处理	226
12.3.1 使用<c:catch>进行异常处理	226
12.3.2 为页面指定异常处理文件	227
12.3.3 通过 web.xml 进行配置	227
小结	228

习题 12.....	228
实训 12: 图书管理功能的异常处理.....	229
第 13 章 系统安全控制	230
13.1 完善登录功能.....	230
13.1.1 功能描述.....	230
13.1.2 思路分析.....	230
13.1.3 修改登录控制器 Servlet.....	231
13.2 用户管理的安全控制.....	232
13.2.1 功能描述.....	232
13.2.2 运行效果.....	232
13.2.3 思路分析.....	233
13.2.4 操作 session.....	233
13.2.5 修改登录处理的代码.....	234
13.2.6 在用户添加界面增加控制.....	236
13.2.7 对控制器进行安全控制.....	236
13.3 使用过滤器进行安全控制.....	237
13.3.1 Servlet 过滤器简介.....	237
13.3.2 创建 Servlet 过滤器.....	237
13.3.3 配置过滤器.....	239
13.4 采用专门的安全控制页面.....	240
13.4.1 编写专门文件.....	240
13.4.2 修改图书添加界面代码.....	240
13.4.3 <jsp:include>标签和<%@ include %>指令.....	241
13.5 集中的安全控制.....	241
13.6 页面的局部安全要求.....	242
13.7 增加图形验证码.....	242
13.7.1 图形验证码的作用.....	243
13.7.2 图形验证码的实现原理.....	243
小结.....	243
习题 13.....	243
实训 13: 解决网站的安全问题.....	244
第 14 章 综合实训: 购物车管理和订单管理	245
14.1 实训的目标.....	245
14.2 存储结构.....	245
14.3 实训指导.....	246
14.3.1 购物车的基本原理.....	246
14.3.2 购物车管理.....	249
14.3.3 订单管理.....	254
小结.....	256

第 15 章 程序调试	257
15.1 错误类型.....	257
15.1.1 编译错误.....	257
15.1.2 运行时错误.....	258
15.1.3 逻辑错误.....	258
15.1.4 特殊错误.....	258
15.2 常见编译错误.....	258
15.2.1 Java 文件中的常见编译错误.....	258
15.2.2 JSP 文件中的常见编译错误.....	260
15.3 特殊类型的错误.....	261
15.3.1 该页无法显示.....	261
15.3.2 找不到文件.....	262
15.3.3 文件修改后不起作用.....	263
15.4 运行时错误和逻辑错误的调试.....	263
附录 A 常用功能	265
A.1 字符串.....	265
A.2 StringBuffer.....	266
A.3 日期及其格式化.....	267
A.4 数字与字符串之间的转换.....	269
A.5 Vector 类.....	270
A.6 哈希表.....	271
附录 B 相关 API	272
B.1 HttpServletRequest.....	272
B.2 HttpServletResponse.....	273
B.3 HttpSession.....	275
B.4 ServletContext.....	276
B.5 Cookie.....	277
附录 C 知识点索引	279
C.1 Web 概述与环境.....	279
C.2 HTML 与 JavaScript.....	279
C.3 指令和动作.....	280
C.4 JavaBean 及其应用.....	281
C.5 表达式语言.....	281
C.6 标准标签库.....	281
C.7 JDBC.....	282
C.8 MVC 模式.....	283

第 1 章 构建 Java Web 应用

目标:

- 了解什么是 Web 应用及其特点。
- 了解 Web 应用能够完成的功能。
- 了解现在有哪些技术可以开发 Web 应用。
- 了解 Java Web 应用技术的发展情况。
- 掌握编写一个 Java Web 应用需要完成的任务。
- 掌握如何构建一个 Java Web 应用。

1.1 Web 应用概述

1.1.1 什么是 Web 应用

我们通过浏览器可以访问新浪网、中华网、淘宝网、网易网、搜狐网以及微软和 Sun 公司的网站等，这些就是 Web 应用。对于 Web 应用，我们需要使用浏览器，通过网络，访问在远程的服务器上运行的程序。Web 应用指的就是这些网站中的程序。

一个网站由大量的页面组成，每个页面通常由一个文件组成，也可能由多个文件组成。组成一个网站的大量文件之间通过特定的方式进行链接，并且存在一个系统来管理这些文件。管理这些文件的系统通常称为应用服务器，它的主要作用就是管理这些文件。

1.1.2 Web 应用是如何运行的

许多读者都上过网，应该对上网的过程比较熟悉，上网的一般过程如下：

- 打开浏览器。
- 输入某个网址。
- 经过一段时间的等待，浏览器显示要访问的信息。

然后可以在网页上继续进行其他操作，可能的操作如下：

- 在网页上点击超级链接，访问我们希望访问的内容，等待浏览器中内容的再次更新。
- 在网页上输入一些信息，然后点击按钮，等待浏览器中内容的再次更新。

不管是在地址栏输入地址，还是点击超级链接或者点击按钮，都需要等待浏览器中内容的

更新。等待浏览器内容更新的过程，实际上是浏览器访问 Web 应用的过程。这个过程如下：

- 浏览器根据我们输入的地址找到相应的服务器，不同的网站对应不同的服务器。这个服务器通常称为 Web 服务器，可以接收浏览器发送的请求。
- Web 服务器把这个请求交给相应的文件管理器，这个文件管理器也是一个服务器，通常称为应用服务器。
- 应用服务器接收到请求之后，查找相应的文件，加载并执行这个文件。执行的结果通常是 HTML 文档。
- 应用服务器把执行的结果返回给 Web 服务器，Web 服务器再把这个结果返回给浏览器。
- 浏览器解析 HTML 文档，然后把解析后的网页显示给用户。

1.1.3 Web 应用关注的内容

从上面对 Web 应用运行过程的分析可以看出，Web 应用涉及如下几个方面。

1. 文件

文件是网站中最主要的部分，各个不同的网站之间的差别主要是因为它们是由不同的文件组成的，而不同的文件可以完成不同的功能。这些文件主要是由网站创建人员编写的。本书的大部分内容就是介绍如何编写这些文件。

对于这些文件的访问，可以有很多种方式。可以在地址栏中输入地址进行访问，可以通过点击超链接进行访问，还可以通过点击按钮进行访问。通过输入地址进行访问的方式没有其他两种方式方便，通常仅仅是在第一次访问这个网站的第一个页面时才使用。如果不需要提交信息，则通常使用超链接的方式；如果要提交信息，则使用按钮的形式。

2. 程序的运行支持：应用服务器、浏览器、Web 服务器

编写好的文件并不能独立运行，而是需要在应用服务器中运行，即必须有应用服务器的支持。应用服务器负责查找、加载、执行文件。要访问这些文件，需要通过浏览器，所以要访问 Web 应用必须有浏览器。浏览器与应用服务器之间的交互是通过 Web 服务器完成的，Web 服务器接收浏览器发送的请求，并把请求转发给应用服务器，再把应用服务器执行的结果发送给浏览器。通常情况下，应用服务器和 Web 服务器是集成在一起的。要开发和运行 Web 应用，我们需要搭建这些环境。

3. 用户

Web 应用的用户就是访问网站的人。访问网站的人可能是各种各样的人，他们在访问 Web 应用的时候是不需要培训的，所以在开发 Web 应用的时候应该时刻想着这个问题，不能认为用户什么都可以做，会按照我们的想法做。我们应该多为用户着想，多从用户的角度思考，编写的程序应该尽量方便用户的操作，尽量降低用户在操作过程中出现错误的概率。

4. 部署人员

编写好的应用要部署到应用服务器上才能运行，这个部署过程有时由编写人员来完成，有时需要专门的人员来完成。部署人员应该对服务器非常熟悉。

学习本课程的目标就是能够编写一个完整的网站所涉及的所有文件，并能够把这些文