

可下载教学资料 <http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

21 世纪高等学校计算机教育实用规划教材

Java Web编程技术

沈泽刚 秦玉平 主编



清华大学出版社

21 世纪高等学校计算机教育实用规划教材

Java Web编程技术

沈泽刚 秦玉平 主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书详细介绍了基于 Java 的 Web 编程技术, 主要内容包括: Web 技术基础; Servlet 技术模型和 Servlet 容器模型; JSP 的各种元素、生命周期、作用域对象等; Web 应用开发中组件重用技术; 表达式语言的使用, 标准标签库和自定义标签以及标签文件的使用等; Web 应用的事件处理与过滤器的应用以及安全性等问题; 最后介绍了 Struts 框架和 Ajax 技术。

本书较全面地介绍了应用 Java 技术开发 Web 应用的发展特性, 涉及了当前应用广泛的开发规范, 结构清晰, 应用实例丰富, 实现了理论学习和实际应用的充分结合。本书每章提供了一定数量的习题, 供读者复习参考。

本书可作为高等学校计算机及相关专业 Web 编程技术课程的教材, 也可供从事基于 Java 的 Web 应用开发技术人员学习参考, 同时也可作 Java Web 开发员国际认证考试的备考材料和培训教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目 (CIP) 数据

Java Web 编程技术 / 沈泽刚, 秦玉平主编. —北京: 清华大学出版社, 2010.3
(21 世纪高等学校计算机教育实用规划教材)

ISBN 978-7-302-21540-0

I. J… II. ①沈… ②秦… III. ①JAVA 语言-程序设计-高等学校-教材
IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 217730 号

责任编辑: 魏江江 赵晓宁

责任校对: 白 蕾

责任印制: 杨 艳

出版发行: 清华大学出版社

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175

邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者: 北京嘉实印刷有限公司

装 订 者: 三河市新茂装订有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 28 字 数: 682 千字

版 次: 2010 年 3 月第 1 版 印 次: 2010 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000

定 价: 39.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题, 请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770177 转 3103 产品编号: 034456-01

出版说明

随着我国高等教育规模的扩大以及产业结构调整的不断深入，社会对高层次应用型人才的需求将更加迫切。各地高校紧密结合地方经济建设发展需要，科学运用市场调节机制，合理调整和配置教育资源，在改革和改造传统学科专业的基础上，加强工程型和应用型学科专业建设，积极设置主要面向地方支柱产业、高新技术产业、服务业的工程型和应用型学科专业，积极为地方经济建设输送各类应用型人才。各高校加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的力度，从而实现传统学科专业向工程型和应用型学科专业的发展与转变。在发挥传统学科专业师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势的同时，不断更新其教学内容、改革课程体系，使工程型和应用型学科专业教育与经济建设相适应。计算机课程教学在从传统学科向工程型和应用型学科转变中起着至关重要的作用，工程型和应用型学科专业中的计算机课程设置、内容体系和教学手段及方法等也具有不同于传统学科的鲜明特点。

为了配合高校工程型和应用型学科专业的建设和发展，急需出版一批内容新、体系新、方法新、手段新的高水平计算机课程教材。目前，工程型和应用型学科专业计算机课程教材的建设工作仍滞后于教学改革的实践，如现有的计算机教材中有不少内容陈旧（依然用传统专业计算机教材代替工程型和应用型学科专业教材），重理论、轻实践，不能满足按新的教学计划、课程设置的需要；一些课程的教材可供选择的品种太少；一些基础课的教材虽然品种较多，但低水平重复严重；有些教材内容庞杂，书越编越厚；专业课教材、教学辅助教材及教学参考书短缺，等等，都不利于学生能力的提高和素质的培养。为此，在教育部相关教学指导委员会专家的指导和帮助下，清华大学出版社组织出版本系列教材，以满足工程型和应用型学科专业计算机课程教学的需要。本系列教材在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向工程型与应用型学科专业，强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度，反映基本理论和原理的综合应用，强调实践和应用环节。

(2) 反映教学需要，促进教学发展。教材规划以新的工程型和应用型专业目录为依据。教材要适应多样化的教学需要，正确把握教学内容和课程体系的改革方向，在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养，为学生知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略，突出重点，保证质量。规划教材建设仍然把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上；特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版，逐步形成精品教材；提倡并鼓励编写体现工程型和应用型专业教学内容和课程体系改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本，合理配套。基础课和专业基础课教材要配套，同一门课程可以有

多本具有不同内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化，基本教材与辅助教材、教学参考书，文字教材与软件教材的关系，实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家，择优选用。在制订教材规划时要依靠各课程专家在调查研究本课程教材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时，要引入竞争机制，通过申报、评审确定主编。书稿完成后要认真实行审稿程序，确保出书质量。

繁荣教材出版事业，提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平的以老带新的教材编写队伍才能保证教材的编写质量和建设力度，希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21 世纪高等学校计算机教育实用规划教材编委会

联系人：丁岭 dingl@tup.tsinghua.edu.cn

前 言

基于 Java 的 Web 应用开发技术已成为目前 Web 开发的主流技术。本书以 Servlet 2.5 和 JSP 2.1 规范为基础, 详细介绍应用 Java 技术开发 Web 应用的相关技术及编程方法。

本书较全面地介绍了应用 Java 技术开发 Web 应用的发展特性, 涉及了当前应用广泛的开发规范, 结构清晰, 应用实例丰富, 实现了理论学习和具体应用的充分结合。本书内容包括:

第 1 章主要介绍 Web 应用开发的基础知识、Tomcat 服务器的安装和配置以及 Servlet 与 JSP 入门。

第 2~第 4 章分别介绍 Servlet 模型和 Servlet 容器模型, 其中包括常用 Servlet API、Servlet 生命周期、分析请求和发送响应、Web 应用程序与部署描述文件、ServletConfig 接口与 ServletContext 接口、会话管理等。

第 5 和第 6 章分别介绍 JSP 技术基础知识和 Web 组件重用技术, 其中包括 JSP 的各种语法元素、JSP 页面的生命周期、page 指令及属性、JSP 的隐含对象、页面作用域、include 指令、<jsp:include>动作以及 JavaBeans 的使用等。

第 7 章介绍数据库访问的技术, 其中包括使用 JDBC 访问数据库的传统方法和使用数据源访问数据库的方法。

第 8 章介绍表达式语言 (EL) 的使用, 其中包括 EL 运算符、如何使用 EL 访问作用域变量、JavaBeans 属性和集合对象元素; 如何使用 EL 隐含对象; 如何在 EL 中使用 Java 函数。第 9 和第 10 章分别介绍 JSP 的标签技术和标准标签库 (JSTL) 与标签文件。第 11 章介绍 Web 应用的事件处理机制与过滤器的应用。第 12 章介绍 Java Web 应用开发中的安全性问题。

第 13 和第 14 章属于高级内容, 分别介绍 Struts 框架基础和 Ajax 技术。前者是一个成功的 MVC 框架, 后者是目前比较流行的 Web 设计方法。

学习本书内容, 读者需具有一定的 Java 语言、计算机网络和数据库方面的一些基础知识。本书所有程序全部上机调试通过, 清华大学出版社的网站 (<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>) 提供本书所有源程序代码以及多媒体课件。

本书第 1~第 4、第 7、第 13 和第 14 章由沈泽刚编写, 第 5 和第 6 章由秦玉平编写, 第 8 章由贾福龙编写, 第 9 章由刘福德编写, 第 10 章由王丽君编写, 第 11 章由胡斌编写, 第 12 章由佟冶编写, 张爱华老师制作了本书的多媒体课件, 于忠党教授对本书提出了许多宝贵意见。

本书可作为高等学校计算机专业 Web 编程技术课程的教材, 也可供从事基于 Java 技术的 Web 应用开发的技术人员学习参考, 同时也可作 Java Web 开发员国际认证考试的备考材料。

在本书编写过程中，参考了大量的关于 Java Web 开发的书籍和资料，在此对这些文献的作者表示感谢。由于作者水平有限，书中难免存在错误和不当之处，恳请读者批评指正。作者邮箱：shenzegang@126.com。

编 者
2009 年 12 月

目 录

| | |
|---------------------------|----|
| 第 1 章 Web 应用概述 | 1 |
| 1.1 Web 应用体系结构 | 1 |
| 1.1.1 WWW 概述 | 1 |
| 1.1.2 服务器和浏览器 | 2 |
| 1.2 服务器的安装与配置 | 2 |
| 1.2.1 安装 Tomcat | 3 |
| 1.2.2 查看 Tomcat 的安装目录 | 3 |
| 1.2.3 测试 Tomcat | 5 |
| 1.2.4 修改 Tomcat 的端口 | 6 |
| 1.2.5 打开 Servlet 重新载入功能 | 6 |
| 1.2.6 Tomcat 服务器的启动和停止 | 6 |
| 1.3 HTTP 基础 | 7 |
| 1.3.1 理解 HTTP 协议 | 7 |
| 1.3.2 URL 和 URI | 8 |
| 1.3.3 HTML 概述 | 9 |
| 1.4 动态 Web 文档技术 | 13 |
| 1.4.1 静态 Web 文档和动态 Web 文档 | 13 |
| 1.4.2 服务器端动态 Web 文档技术 | 14 |
| 1.4.3 客户端动态 Web 文档技术 | 15 |
| 1.5 Servlet 与 JSP 入门 | 17 |
| 1.5.1 什么是 Servlet | 17 |
| 1.5.2 什么是 Servlet 容器 | 18 |
| 1.5.3 Servlet 的开发 | 18 |
| 1.5.4 错误处理 | 21 |
| 1.5.5 Servlet 的优缺点 | 21 |
| 1.5.6 什么是 JSP 页面 | 22 |
| 1.5.7 使用 Servlet 还是 JSP | 23 |
| 1.6 小结 | 24 |
| 习题 | 24 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 第 2 章 Servlet 技术模型 | 26 |
| 2.1 Servlet API..... | 26 |
| 2.1.1 javax.servlet 包..... | 26 |
| 2.1.2 javax.servlet.http 包..... | 28 |
| 2.2 Servlet 的执行过程和生命周期..... | 30 |
| 2.2.1 Servlet 的执行过程..... | 30 |
| 2.2.2 Servlet 的生命周期..... | 30 |
| 2.3 分析请求..... | 32 |
| 2.3.1 HTTP 请求结构..... | 32 |
| 2.3.2 发送请求..... | 34 |
| 2.3.3 处理 HTTP 请求..... | 34 |
| 2.3.4 分析请求..... | 35 |
| 2.3.5 请求转发..... | 44 |
| 2.3.6 使用请求对象存储数据..... | 45 |
| 2.4 发送响应..... | 46 |
| 2.4.1 HTTP 响应结构..... | 46 |
| 2.4.2 理解 ServletResponse..... | 47 |
| 2.4.3 理解 HttpServletResponse..... | 50 |
| 2.4.4 发送状态码和错误消息..... | 54 |
| 2.5 小结..... | 55 |
| 习题..... | 55 |
| 第 3 章 Servlet 容器模型 | 59 |
| 3.1 Web 应用的结构和部署..... | 59 |
| 3.1.1 Web 应用程序..... | 59 |
| 3.1.2 应用服务器..... | 59 |
| 3.1.3 Web 应用程序的目录结构..... | 60 |
| 3.2 部署描述文件..... | 62 |
| 3.2.1 一个简单的 DD..... | 62 |
| 3.2.2 DD 文件的定义..... | 63 |
| 3.2.3 <servlet>元素..... | 64 |
| 3.2.4 <servlet-mapping>元素..... | 65 |
| 3.2.5 <welcome-file-list>元素..... | 67 |
| 3.3 ServletConfig 接口..... | 68 |
| 3.4 ServletContext 接口..... | 71 |
| 3.4.1 得到 ServletContext 引用..... | 71 |
| 3.4.2 获取应用程序的初始化参数..... | 71 |
| 3.4.3 通过 ServletContext 对象获得资源..... | 72 |

| | | |
|--------------|-----------------------------------|------------|
| 3.4.4 | 登录日志 | 73 |
| 3.4.5 | 使用 RequestDispatcher 实现请求转发 | 73 |
| 3.4.6 | 使用 ServletContext 对象存储数据 | 74 |
| 3.4.7 | 检索 Servlet 容器的信息 | 74 |
| 3.5 | Servlet 的多线程问题 | 75 |
| 3.6 | 一个综合实例 | 78 |
| 3.7 | 小结 | 83 |
| | 习题 | 83 |
| 第 4 章 | 会话管理 | 86 |
| 4.1 | 会话管理 | 86 |
| 4.1.1 | 理解状态与会话 | 86 |
| 4.1.2 | 会话管理机制 | 87 |
| 4.1.3 | HttpSession 接口 | 88 |
| 4.1.4 | 使用 HttpSession 对象 | 89 |
| 4.1.5 | 会话超时与失效 | 91 |
| 4.2 | 通过 Cookie 支持会话 | 94 |
| 4.2.1 | Cookie API | 94 |
| 4.2.2 | 向客户端发送 Cookie | 94 |
| 4.2.3 | 从客户端读取 Cookie | 95 |
| 4.2.4 | Cookie 的安全问题 | 97 |
| 4.3 | URL 重写与隐藏表单域 | 100 |
| 4.3.1 | URL 重写 | 100 |
| 4.3.2 | 隐藏表单域 | 102 |
| 4.4 | 小结 | 102 |
| | 习题 | 102 |
| 第 5 章 | JSP 技术模型 | 106 |
| 5.1 | JSP 语法概述 | 106 |
| 5.1.1 | JSP 脚本元素 | 107 |
| 5.1.2 | 指令 | 109 |
| 5.1.3 | JSP 动作 | 110 |
| 5.1.4 | 表达式语言 EL | 111 |
| 5.1.5 | JSP 注释 | 111 |
| 5.2 | JSP 页面生命周期 | 112 |
| 5.2.1 | JSP 页面也是 Servlet | 112 |
| 5.2.2 | 理解转换单元 | 112 |
| 5.2.3 | JSP 生命周期阶段 | 112 |
| 5.2.4 | JSP 生命周期方法示例 | 115 |

| | | |
|--|-------------------------------------|------------|
| 5.3 | 理解 page 指令属性 | 117 |
| 5.3.1 | import 属性 | 117 |
| 5.3.2 | contentType 与 pageEncoding 属性 | 118 |
| 5.3.3 | session 属性 | 118 |
| 5.3.4 | errorPage 与 isErrorPage 属性 | 119 |
| 5.3.5 | 在 DD 中配置错误页面 | 120 |
| 5.3.6 | language 与 extends 属性 | 121 |
| 5.3.7 | buffer 与 autoFlush 属性 | 121 |
| 5.3.8 | info 属性 | 121 |
| 5.4 | JSP 进阶 | 122 |
| 5.4.1 | 理解页面转换过程 | 122 |
| 5.4.2 | 使用脚本元素 | 122 |
| 5.4.3 | 使用条件和循环语句 | 124 |
| 5.4.4 | 请求时属性表达式的使用 | 126 |
| 5.5 | JSP 隐含变量 | 127 |
| 5.5.1 | request 与 response 变量 | 128 |
| 5.5.2 | out 变量 | 128 |
| 5.5.3 | application 变量 | 129 |
| 5.5.4 | session 变量 | 129 |
| 5.5.5 | pageContext 变量 | 130 |
| 5.5.6 | page 变量 | 130 |
| 5.5.7 | config 变量 | 131 |
| 5.5.8 | exception 变量 | 132 |
| 5.6 | 理解作用域对象 | 132 |
| 5.6.1 | 应用作用域 | 133 |
| 5.6.2 | 会话作用域 | 133 |
| 5.6.3 | 请求作用域 | 134 |
| 5.6.4 | 页面作用域 | 135 |
| 5.7 | 小结 | 136 |
| | 习题 | 137 |
| 第 6 章 Web 组件重用与 JavaBeans | | 143 |
| 6.1 | 静态包含 | 143 |
| 6.1.1 | 使用 include 指令 | 143 |
| 6.1.2 | 从被包含的页面中访问变量 | 144 |
| 6.1.3 | 静态包含的限制 | 145 |
| 6.1.4 | 使用包含设计页面布局 | 145 |
| 6.2 | 动态包含 | 147 |
| 6.2.1 | 使用<jsp:include>动作 | 147 |

| | | |
|-------------------------|------------------------------|------------|
| 6.2.2 | 使用<jsp:param>传递参数 | 149 |
| 6.2.3 | 与动态包含的组件共享对象 | 149 |
| 6.2.4 | 使用<jsp:forward>动作 | 150 |
| 6.3 | 在 JSP 中包含 Java Applet | 152 |
| 6.3.1 | 使用<jsp:plugin>动作 | 152 |
| 6.3.2 | 使用<jsp:param>和<jsp:params>动作 | 153 |
| 6.3.3 | 使用<jsp:fallback>动作 | 153 |
| 6.4 | JavaBeans 概述 | 156 |
| 6.4.1 | 什么是 JavaBeans | 156 |
| 6.4.2 | 序列化 JavaBeans | 158 |
| 6.5 | 在 JSP 中使用 JavaBeans | 160 |
| 6.5.1 | 使用<jsp:useBean>动作 | 160 |
| 6.5.2 | 使用<jsp:setProperty>动作 | 164 |
| 6.5.3 | 使用<jsp:getProperty>动作 | 166 |
| 6.6 | 在 Servlet 中使用 JavaBeans | 167 |
| 6.7 | 在 JSP 脚本中使用 JavaBeans | 169 |
| 6.8 | MVC 设计模式 | 170 |
| 6.8.1 | Model 1 体系结构 | 170 |
| 6.8.2 | Model 2 体系结构 | 171 |
| 6.8.3 | 实现 MVC 模式的一般步骤 | 172 |
| 6.9 | 小结 | 173 |
| | 习题 | 174 |
| 第 7 章 JDBC 数据库访问 | | 177 |
| 7.1 | PostgreSQL 数据库简介 | 177 |
| 7.1.1 | PostgreSQL 的下载和安装 | 177 |
| 7.1.2 | 使用 pgAdmin III 操作数据库 | 179 |
| 7.1.3 | 使用 psql 工具操作数据库 | 182 |
| 7.2 | Java 数据库技术概述 | 184 |
| 7.2.1 | 数据库访问的两层和三层模型 | 184 |
| 7.2.2 | JDBC 驱动程序 | 185 |
| 7.2.3 | 安装 JDBC 驱动程序 | 185 |
| 7.3 | 传统的数据库连接方法 | 186 |
| 7.3.1 | 加载驱动程序 | 186 |
| 7.3.2 | 建立连接对象 | 187 |
| 7.3.3 | 创建语句对象 | 189 |
| 7.3.4 | 获得 SQL 语句的执行结果 | 189 |
| 7.3.5 | 关闭建立的对象 | 189 |
| 7.3.6 | 简单的应用示例 | 189 |

| | | |
|--------------|-------------------------|------------|
| 7.4 | JDBC API 介绍 | 193 |
| 7.4.1 | Connection 接口 | 194 |
| 7.4.2 | Statement 接口 | 194 |
| 7.4.3 | ResultSet 接口 | 195 |
| 7.4.4 | 可滚动与可更新的 ResultSet | 196 |
| 7.5 | 访问数据库元数据 | 199 |
| 7.5.1 | 获取数据库的信息 | 199 |
| 7.5.2 | 获取结果集的信息 | 199 |
| 7.6 | 预处理语句 | 200 |
| 7.6.1 | 创建 PreparedStatement 对象 | 200 |
| 7.6.2 | 使用 PreparedStatement 对象 | 200 |
| 7.7 | 使用数据源连接数据库 | 202 |
| 7.7.1 | 数据源与连接池介绍 | 202 |
| 7.7.2 | 配置数据源 | 203 |
| 7.8 | DAO 设计模式介绍 | 207 |
| 7.8.1 | 设计传输对象 | 207 |
| 7.8.2 | 设计 DAO 对象 | 208 |
| 7.8.3 | DAO 对象应用 | 211 |
| 7.9 | 可调用语句 | 212 |
| 7.9.1 | 存储过程和函数 | 212 |
| 7.9.2 | 创建可调用语句 | 213 |
| 7.9.3 | 调用存储过程 | 215 |
| 7.10 | 数据库事务处理 | 217 |
| 7.10.1 | 事务的基本概念 | 217 |
| 7.10.2 | JDBC 事务管理 API | 218 |
| 7.10.3 | 事务的并发操作与隔离 | 219 |
| 7.11 | 小结 | 221 |
| | 习题 | 221 |
| 第 8 章 | 使用表达式语言 | 223 |
| 8.1 | 理解表达式语言 | 223 |
| 8.1.1 | 表达式语言的调用 | 223 |
| 8.1.2 | 表达式语言的功能 | 224 |
| 8.1.3 | 表达式语言与 JSP 表达式的区别 | 224 |
| 8.2 | 使用 EL 运算符 | 225 |
| 8.2.1 | EL 算术运算符 | 225 |
| 8.2.2 | EL 关系与逻辑运算符 | 226 |
| 8.2.3 | 条件运算符 | 226 |
| 8.2.4 | empty 运算符 | 227 |

| | | |
|--------------|--------------------|------------|
| 8.2.5 | 属性与集合元素访问运算符 | 227 |
| 8.3 | 使用 EL 访问数据 | 229 |
| 8.3.1 | 访问作用域变量 | 229 |
| 8.3.2 | 访问 JavaBeans 属性 | 231 |
| 8.3.3 | 访问集合元素 | 234 |
| 8.3.4 | 在 EL 中访问隐含变量 | 236 |
| 8.4 | 在 EL 中使用函数 | 240 |
| 8.4.1 | 创建静态 (static) 方法 | 240 |
| 8.4.2 | 创建标签库描述文件 | 241 |
| 8.4.3 | 在 JSP 中访问 EL 函数 | 242 |
| 8.5 | 在 JSP 页面中禁用 EL | 243 |
| 8.5.1 | 禁用整个 Web 应用的 EL | 243 |
| 8.5.2 | 禁用多个页面使用 EL | 244 |
| 8.5.3 | 禁用个别页面使用 EL | 244 |
| 8.6 | 小结 | 244 |
| | 习题 | 245 |
| 第 9 章 | 自定义标签的开发 | 247 |
| 9.1 | 简单标签的开发 | 247 |
| 9.1.1 | 标签扩展 API | 247 |
| 9.1.2 | 自定义标签的开发步骤 | 248 |
| 9.1.3 | SimpleTag 接口及其生命周期 | 251 |
| 9.1.4 | SimpleTagSupport 类 | 252 |
| 9.2 | 理解 TLD 文件 | 253 |
| 9.2.1 | <taglib>元素 | 253 |
| 9.2.2 | <uri>元素 | 254 |
| 9.2.3 | <tag>元素 | 255 |
| 9.2.4 | <attribute>元素 | 256 |
| 9.2.5 | <body-content>元素 | 256 |
| 9.3 | 几种类型标签的开发 | 258 |
| 9.3.1 | 空标签的开发 | 258 |
| 9.3.2 | 带属性标签的开发 | 260 |
| 9.3.3 | 带标签体的标签 | 262 |
| 9.3.4 | 迭代的标签和 EL 的使用 | 265 |
| 9.3.5 | 使用动态属性 | 268 |
| 9.3.6 | 编写协作标签 | 270 |
| 9.4 | 传统的自定义标签 | 274 |
| 9.4.1 | 理解 Tag 接口的方法 | 274 |
| 9.4.2 | 一个简单示例 | 276 |



| | | |
|---------------|-------------------------------|------------|
| 9.5 | IterationTag 接口与 TagSupport 类 | 279 |
| 9.5.1 | IterationTag 接口 | 279 |
| 9.5.2 | TagSupport 类 | 280 |
| 9.6 | BodyTag 接口与 BodyTagSupport 类 | 280 |
| 9.6.1 | BodyTag 接口 | 280 |
| 9.6.2 | BodyTagSupport 类 | 282 |
| 9.7 | 小结 | 283 |
| | 习题 | 283 |
| 第 10 章 | JSTL 与标签文件 | 287 |
| 10.1 | JSP 标准标签库 | 287 |
| 10.2 | 核心标签库 | 288 |
| 10.2.1 | 通用目的标签 | 289 |
| 10.2.2 | 条件控制标签 | 292 |
| 10.2.3 | 循环控制标签 | 293 |
| 10.2.4 | URL 相关的标签 | 297 |
| 10.3 | 其他 JSTL 标签库 | 301 |
| 10.3.1 | SQL 标签库 | 301 |
| 10.3.2 | 国际化和格式化库 | 305 |
| 10.3.3 | XML 标签库 | 305 |
| 10.3.4 | 函数库 | 305 |
| 10.4 | 使用标签文件 | 306 |
| 10.4.1 | 标签文件介绍 | 307 |
| 10.4.2 | 使用标签文件指令 | 308 |
| 10.4.3 | 使用标签文件动作 | 312 |
| 10.5 | 小结 | 315 |
| | 习题 | 315 |
| 第 11 章 | Web 事件处理与过滤器 | 317 |
| 11.1 | Web 应用的事件模型 | 317 |
| 11.1.1 | 事件与监听器接口 | 317 |
| 11.1.2 | 监听 Servlet 上下文事件 | 317 |
| 11.1.3 | 监听请求事件 | 321 |
| 11.1.4 | 监听会话事件 | 323 |
| 11.1.5 | 事件监听器的注册 | 328 |
| 11.2 | Web 应用的过滤器 | 328 |
| 11.2.1 | 什么是过滤器 | 328 |
| 11.2.2 | 过滤器 API | 330 |
| 11.2.3 | 一个简单的过滤器 | 331 |

| | | |
|---------------|---------------------------------------|------------|
| 11.2.4 | 配置过滤器 | 334 |
| 11.3 | 小结 | 337 |
| | 习题 | 337 |
| 第 12 章 | Web 应用的安全性 | 340 |
| 12.1 | 理解验证机制 | 340 |
| 12.1.1 | Web 安全性措施 | 340 |
| 12.1.2 | 验证的类型 | 341 |
| 12.1.3 | 基本验证的过程 | 342 |
| 12.1.4 | 声明式安全与程序式安全 | 343 |
| 12.2 | 安全域模型 | 343 |
| 12.2.1 | 安全域概述 | 343 |
| 12.2.2 | 定义角色与用户 | 344 |
| 12.3 | 定义安全约束 | 347 |
| 12.3.1 | 安全约束定义 | 347 |
| 12.3.2 | 安全验证示例 | 350 |
| 12.4 | 程序式的安全 | 354 |
| 12.5 | 小结 | 357 |
| | 习题 | 358 |
| 第 13 章 | Struts 框架基础 | 360 |
| 13.1 | Struts 框架入门 | 360 |
| 13.1.1 | 安装 Struts 库文件 | 360 |
| 13.1.2 | Struts 框架组成 | 360 |
| 13.1.3 | Struts 框架中的 MVC | 361 |
| 13.1.4 | 在 DD 中配置 ActionServlet | 362 |
| 13.1.5 | Struts 请求处理过程 | 363 |
| 13.2 | 一个简单的 Struts 应用 | 363 |
| 13.2.1 | 模型组件的开发 | 364 |
| 13.2.2 | 视图组件的开发 | 364 |
| 13.2.3 | 控制器 Action 类的开发 | 366 |
| 13.2.4 | Struts 配置文件 | 369 |
| 13.3 | 使用表单 bean 验证数据 | 371 |
| 13.3.1 | 创建资源文件 | 371 |
| 13.3.2 | 创建表单 bean | 371 |
| 13.3.3 | ActionErrors 类与 ActionMessage 类 | 373 |
| 13.3.4 | 创建 Action 动作类 | 373 |
| 13.3.5 | 修改配置文件 | 374 |
| 13.3.6 | 开发视图 JSP 页面 | 376 |

| | | |
|---------------|-----------------------|------------|
| 13.3.7 | 运行应用程序 | 377 |
| 13.4 | 使用 Struts 上传文件 | 378 |
| 13.5 | 使用 Tiles 框架设计页面布局 | 381 |
| 13.5.1 | 创建布局页面 | 382 |
| 13.5.2 | 使用布局页面创建 JSP 页面 | 383 |
| 13.5.3 | 使用定义文件 | 385 |
| 13.5.4 | 定义文件的继承 | 389 |
| 13.6 | 小结 | 390 |
| | 习题 | 390 |
| 第 14 章 | Ajax 技术基础 | 392 |
| 14.1 | Web 2.0 与 Ajax 技术概述 | 392 |
| 14.1.1 | 什么是 Ajax | 392 |
| 14.1.2 | Ajax 相关技术简介 | 393 |
| 14.2 | XMLHttpRequest 对象 | 394 |
| 14.2.1 | 创建 XMLHttpRequest 对象 | 394 |
| 14.2.2 | XMLHttpRequest 的属性 | 395 |
| 14.2.3 | XMLHttpRequest 的方法 | 396 |
| 14.2.4 | 一个简单的示例 | 396 |
| 14.2.5 | Ajax 的交互模式 | 397 |
| 14.2.6 | 使用 innerHTML 属性创建动态内容 | 400 |
| 14.3 | XML 和 DOM | 402 |
| 14.3.1 | 什么是 XML | 402 |
| 14.3.2 | 什么是 DOM | 403 |
| 14.3.3 | DOM 与 JavaScript | 403 |
| 14.3.4 | 使用 DOM 动态编辑页面 | 406 |
| 14.3.5 | 发送请求参数 | 410 |
| 14.4 | Ajax 的常用应用 | 410 |
| 14.4.1 | 实现表单数据验证 | 410 |
| 14.4.2 | 动态加载列表框 | 413 |
| 14.4.3 | 创建工具提示 | 417 |
| 14.4.4 | 动态更新 Web 页面 | 421 |
| 14.5 | 小结 | 427 |
| | 习题 | 428 |
| | 参考文献 | 429 |