



教育部实用型信息技术人才培养系列教材

# Java Web



## 应用开发实用教程

龚永罡 陈秀新 等编著

全国信息技术应用培训教育工程工作组 审 定



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



教育部实用型信息技术人才培养系列教材

# Java Web 应用开发实用教程

龚永罡 陈秀新 等编著

全国信息技术应用培训教育工程工作组 审定



机械工业出版社

本书以掌握 Java Web 应用开发为目标,介绍了 Web 应用技术在多个层面上的技术。

全书分为 3 篇,共 21 章:第 1 篇 Java Web 开发基础知识分为 9 章,强调基本概念、技术和方法的阐述,注重联系实际的操作,包括 Web 应用开发概述、开发与运行环境、HTTP 和 Servlet 基础、JSP 运行机制与基本语法、JSP 内置对象、JSP 数据库应用开发等;第 2 篇 JSP 高级技术分为 7 章,深入剖析了主流的 Web 开发框架,包括 EL 表达式语言、JSTL、自定义标签、Log4j、Hibernate、Spring 框架;第 3 篇 Java Web 技术应用分为 5 章,介绍具体场景下的应用案例,包括注册登录模块的应用、分页技术的实现、Java Mail 的应用、jspSmartUpload 上传下载组件的应用、保护受限制访问的资源。

随书配有电子课件、习题解答、源程序代码、实验指导书等相关辅助教学资料,凡使用本书作为教材的教师可登录 [www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com) 下载。

本书适合作为高等院校信息技术专业的教材,也可以作为 Web 应用开发人员的培训教材和入门参考书。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

Java Web 应用开发实用教程 / 龚永翌等编著. —北京:机械工业出版社, 2010.3

(教育部实用型信息技术人才培养系列教材)

ISBN 978-7-111-29466-5

I. J… II. 龚… III. JAVA 语言-程序设计-教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 001671 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:张宝珠

责任印制:李妍

唐山丰电印务有限公司印刷

2010 年 5 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm × 260mm · 29.75 印张 · 733 千字

0001 - 3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-29466-5

定价: 48.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066

门户网: <http://www.cmpbook.com>

销售一部: (010) 68326294

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售二部: (010) 88379649

读者服务部: (010) 68993821

封面无防伪标均为盗版

# 教育部实用型信息技术人才 培养系列教材编辑委员会

(暨全国 ITAT 教育工程专家组)

主任委员  
委 员

侯炳辉 (清华大学 教授)  
(以姓氏笔画为序)  
方美琪 (中国人民大学 教授)  
甘仞初 (北京理工大学 教授)  
孙立军 (北京电影学院动画学院 院长)  
刘 灵 (中国传媒大学广告学院 副院长)  
许 平 (中央美术学院设计学院 副院长)  
张 骏 (中国传媒大学动画学院 副院长)  
陈 明 (中国石油大学 教授)  
陈 禹 (中国人民大学 教授)  
杨永川 (中国人民公安大学 教授)  
彭 澎 (云南大学 教授)  
蒋宗礼 (北京工业大学 教授)  
赖茂生 (北京大学 教授)

执行主编

薛玉梅 (全国“信息技术及应用培训”教育工程负责人  
教育部教育管理信息中心开发处处长 高级工程师)

执行副主编

于 泓 (教育部教育管理信息中心)  
王彦峰 (教育部教育管理信息中心)

# 出版说明

信息化是当今世界经济和社会发展的趋势，也是我国产业优化升级和实现工业化、现代化的关键环节。信息产业作为一个新兴的高科技产业，需要大量高素质复合型技术人才。目前，我国信息技术人才的数量和质量远远不能满足经济建设和信息产业发展的需要，人才的缺乏已经成为严重制约我国信息产业发展和国民经济建设的瓶颈。信息技术培训是解决这一问题的有效途径，如何利用现代化教育手段让更多的人接受到信息技术培训是摆在我们面前的一项重大课题。

教育部非常重视我国信息技术人才的培养工作，通过对现有教育体制和课程进行信息化改造、支持高校创办示范性软件学院、推广信息技术培训和认证考试等方式，促进信息技术人才的培养工作。经过多年的努力，培养了一批又一批合格的实用型信息技术人才。

全国信息技术应用培训教育工程（简称 ITAT 教育工程）是教育部于 2000 年 5 月启动的一项面向全社会进行实用型信息技术人才培养的教育工程。“IT&AT”教育工程得到了教育部有关领导的肯定，也得到了社会各界人士的关心和支持。通过遍布全国各地的培训基地，ITAT 教育工程建立了覆盖全国的教育培训网络，对我国的信息技术人才培养事业，起到了极大的推动作用。

ITAT 教育工程被专家誉为“有教无类”的平民学校，以就业为导向，以大、中专院校学生为主要培养目标，也可以满足职业培训、社区教育的需要。培训课程能够满足广大公众对信息技术应用技能的需求，对普及信息技术应用起到了积极的作用。据不完全统计，在过去六年中共有五十余万人次参加了 ITAT 教育工程提供的各类信息技术培训，其中有近二十万人次获得了教育部教育管理信息中心颁发的认证证书。此工程为普及信息技术、缓解信息化建设中所面临的人才短缺问题作出了一定的贡献。

ITAT 教育工程聘请来自清华大学、北京大学、中国人民大学、中央美术学院、北京电影学院、中国传媒大学等单位的信息技术领域的专家组成专家组，规划教学大纲，制定实施方案，指导工程健康、快速地发展。ITAT 教育工程以实用型信息技术培训为主要内容，课程实用性强，覆盖面广，更新速度快。目前工程已开设培训课程二十余类，共计五十余门，并将根据信息技术的发展，继续开设新的课程。

本套系列教材由清华大学出版社、人民邮电出版社、机械工业出版社、北京希望电子出版社等出版发行。根据工程教材出版计划，全套教材共计六十余种，内容将汇集信息技术及应用各方面的知识。今后将根据信息技术的发展不断修改、完善、扩充，始终保持追踪信息技术发展的前沿。

全国 ITAT 教育工程的宗旨是：树立民族 IT 培训品牌，努力使之成为全国规模最大、系统性最强、质量最好，而且最经济实用的国家级信息技术培训工程，培养出千千万万个实用型信息技术人才，为实现我国信息产业的跨越式发展作出贡献。

全国 ITAT 教育工程负责人

薛玉梅

本系列教材执行主编

# 前 言

近年来,随着网上应用系统、企事业信息管理、电子商务和电子政务等需求的增加,使用 Web 方式进行信息处理和应用系统的开发已经成为信息系统的主流发展趋势。Web 技术是 IT 领域的一项关键技术,是网上信息应用的基础,是信息管理、计算机等专业的一项主要技术基础,也是从事信息事业的技术人员和管理者需要掌握的重要技能之一。

Java 是 Sun 公司推出的一门优秀的语言,具有面向对象、跨平台、安全、稳定、易用、多线程及可扩展等特性。Java 语言不仅可以用来开发大型的应用程序,而且特别适合开发 Web 程序,是目前使用最广泛的 Web 程序设计语言。

本书是一本真正能适合高校进行 Java Web 应用开发程序设计教学实践活动和培训机构进行 Java Web 程序员开发培训的实用教程,是在作者经过多轮教学与多个项目实践的基础上写成的,按照由浅入深、通俗易懂的原则介绍了 Java Web 应用开发的基础知识、高级技术、编程应用案例,让学生迅速了解、掌握 Java Web 技术的基本思想与应用开发技术,能开发基于 Web 的网络化的程序,能根据实际需求编制出一些实用的程序。本书具有以下特点。

1. 内容设计合理。基于 Web 技术的应用开发需要 Web 应用环境构建、Web 编程、Web 实际应用开发 3 个层面的技术。如果忽视 Web 技术的层次关系,对于没有基础的读者来讲就会有种突兀的感觉。

2. 实践性强。书中每一个重要知识点都配有实例,这些实例具有很强的实用性和针对性,力求帮助读者在掌握知识的同时能活学活用,举一反三。

3. 以应用为导向。按照 Web 应用开发的过程,以应用为导向,较为全面地介绍了主流和成熟技术的应用。

4. 内容全面、新颖。本书不但介绍了目前 Java Web 应用开发的基本技术,还介绍了 XML、Web Services 等许多 Web 新概念、新技术。

5. 辅助教学和学习资料全。本书配有实验指导教程、电子课件、习题解答、例题源代码。

本节将章节内容按 3 大类安排为 3 篇,是考虑到目标不同的教学课程对学时要求不同,可根据学时长短选择授课内容,学时短的可以选择讲授基础知识篇和 JSP 高级技术篇的部分章节,Java Web 技术应用篇可作为学有余力的学生的课后进一步学习参考;学时长的可将前两篇内容全部介绍。

本书强调基本概念、技术和方法的阐述,注重知识联系实际操作。每一章都列举了许多经典实例,每章都有实用操作题,操作题内容由浅入深,引导学生利用本章的知识点进行思考和程序设计,利于学生提高解决实际问题的能力。本书还配有电子版的实验指导书可供下载,通过应用案例的分析和上机实践培养提高学生 Java Web 开发应用能力和解决实际问题的能力,该实验手册也可以作为开放式实验、家庭作业以及自学使用。

本书以本科、高职、高专学生为主要对象,可以作为本科、高职、高专计算机类的教材及职业培训教材,也可作为其他专业的选学和自学教材。本书也适合自学 Java Web 应用开发的人员使用。

随书配有电子课件、习题解答、例题源代码、实验指导书等相关辅助教学资料，凡使用本书作为教材的教师可登录网站（[www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com)）下载。

本书主要由龚永罡、陈秀新编写，参加编写的还有陈昕、王淼、陈涛、邓彬、李京云、王泽琳、夏天、刘林、肖雪芳、刘博、赵凯等。

在书的编写过程中还得到了许多老师和同学的支持与帮助，他们参与了资料的收集、实验及程序的编写和调试工作，在此一并表示衷心的感谢。

在本书的编写过程中，作者参阅了大量的参考资料，在此谨向诸多学者表示衷心的感谢。

由于作者水平有限，虽对本书做了反复的审核，但是书中错误与缺点仍在所难免，希望读者给予批评指正，多提宝贵意见。

编 者

# 目 录

出版说明

前言

## 第 1 篇 Java Web 开发基础知识

<b>第 1 章 Web 应用开发概述</b> .....	1
1.1 Internet 与万维网 .....	1
1.1.1 Internet 的历史 .....	1
1.1.2 Internet 的定义 .....	3
1.1.3 万维网 .....	3
1.1.4 Web 的特点 .....	5
1.1.5 Web 2.0 .....	5
1.2 Web 概述 .....	6
1.2.1 Web 是什么 .....	6
1.2.2 超文本、HTML、XML .....	7
1.2.3 Web 工作机制 .....	11
1.3 Web 相关知识 .....	11
1.3.1 概念和术语 .....	11
1.3.2 客户机/服务器模式 .....	12
1.3.3 浏览器/服务器模式 .....	13
1.3.4 网格计算 .....	14
1.3.5 Web Service 技术 .....	14
1.4 主流 Web 应用开发技术 .....	14
1.4.1 Web 客户端开发技术 .....	14
1.4.2 Web 服务器端开发技术 .....	15
1.5 Java Web 应用的核心技术 .....	17
1.5.1 JSP .....	17
1.5.2 Servlet .....	17
1.5.3 EJB .....	17
1.5.4 容器 .....	17
1.6 小结 .....	18
1.7 习题 .....	18
<b>第 2 章 Java Web 应用开发与运行环境的建立</b> .....	19
2.1 Java Web 应用开发和运行环境概述 .....	19
2.2 安装和配置 JDK .....	19
2.3 安装和配置 Tomcat .....	22



2.3.1	Tomcat 简介 .....	22
2.3.2	Tomcat 与 Servlet 容器 .....	23
2.3.3	安装和配置 Tomcat 的步骤 .....	24
2.3.4	测试 Tomcat .....	26
2.3.5	Tomcat 的目录结构 .....	26
2.4	创建和发布 Web 应用 .....	27
2.4.1	创建和发布 Web 应用的步骤 .....	27
2.4.2	配置虚拟目录 .....	29
2.5	安装、配置和使用 MyEclipse .....	30
2.5.1	安装和配置 MyEclipse 6.5 .....	31
2.5.2	MyEclipse 的使用初步 .....	33
2.6	小结 .....	35
2.7	习题 .....	35
<b>第 3 章</b>	<b>HTTP 和 Servlet 基础 .....</b>	<b>36</b>
3.1	HTTP 请求/响应模型 .....	36
3.1.1	HTTP 简介 .....	36
3.1.2	HTTP 请求 .....	37
3.1.3	HTTP 响应 .....	39
3.1.4	状态管理 .....	41
3.2	Servlet 简介 .....	42
3.2.1	Servlet 是什么 .....	42
3.2.2	Servlet 的生命周期 .....	42
3.2.3	Java Servlet API .....	43
3.3	HTTP 与 Http Servlet .....	44
3.3.1	创建 Http Servlet 的步骤 .....	45
3.3.2	ServletContext 和 Web 应用的关系 .....	46
3.4	Servlet 的调用 .....	49
3.4.1	由 URL 调用 Servlet .....	49
3.4.2	在<FORM>标记中指定 Servlet .....	49
3.4.3	在<SERVLET>标记中指定 Servlet .....	49
3.4.4	在 JSP 文件中调用 Servlet .....	50
3.5	小结 .....	50
3.6	习题 .....	50
<b>第 4 章</b>	<b>JSP 运行机制与基本语法 .....</b>	<b>52</b>
4.1	JSP 技术概述 .....	52
4.1.1	JSP 的应用实例 .....	52
4.1.2	JSP 的运行机制 .....	53
4.1.3	JSP 的特点 .....	54
4.2	JSP 的基本语法 .....	55

4.2.1	JSP 的页面组成	55
4.2.2	注释	56
4.2.3	声明	58
4.2.4	表达式	58
4.2.5	JSP 脚本段	59
4.2.6	JSP 基本语法的应用案例	59
4.3	JSP 指令	60
4.3.1	JSP 指令功能	60
4.3.2	include 指令	60
4.3.3	page 指令	61
4.3.4	taglib 指令	64
4.3.5	JSP 指令的应用案例	64
4.4	JSP 动作	65
4.4.1	JSP 动作功能	65
4.4.2	jsp:include 动作	65
4.4.3	jsp:forward 动作	68
4.4.4	jsp:plugin 动作	71
4.4.5	jsp:useBean 动作	75
4.4.6	jsp:setProperty 动作	76
4.4.7	jsp:getProperty 动作	77
4.4.8	JSP 动作的应用案例	77
4.5	小结	80
4.6	习题	80
<b>第 5 章</b>	<b>JSP 内置对象</b>	<b>82</b>
5.1	JSP 内置对象概述	82
5.2	request 对象	82
5.2.1	request 对象的功能	83
5.2.2	getParameter 方法	83
5.2.3	获取客户提交信息案例	83
5.2.4	request 对象的常用方法	84
5.2.5	request 对象常用方法的应用案例	86
5.3	response 对象	87
5.3.1	response 对象的功能	87
5.3.2	sendRedirect 方法	87
5.3.3	response 的状态行	89
5.3.4	setContentType 方法	92
5.3.5	response 对象的其他方法	94
5.3.6	response 方法的应用案例	94
5.4	out 对象	95

5.4.1	out 对象的功能	95
5.4.2	out 对象中预定义的常量和变量	95
5.4.3	out 对象方法	96
5.4.4	out 对象的应用案例	96
5.5	session 对象	99
5.5.1	会话和会话 ID	99
5.5.2	session 对象的常用方法	100
5.5.3	session 对象的应用案例	100
5.6	application 对象	104
5.6.1	application 对象的功能	104
5.6.2	application 对象的常用方法	104
5.6.3	application 对象的应用案例	104
5.7	exception 对象	106
5.7.1	exception 对象的功能	106
5.7.2	JSP 异常处理语句	107
5.7.3	exception 对象的常用方法	107
5.7.4	异常处理的应用案例	108
5.8	JSP 其他内置对象	109
5.8.1	page 对象	109
5.8.2	pageContext 对象	110
5.8.3	config 对象	111
5.9	Cookie	111
5.9.1	Cookie 的功能	111
5.9.2	Cookie 的属性	112
5.9.3	创建 Cookie 对象	112
5.9.4	Cookie 方法	112
5.9.5	Cookie 应用案例	112
5.10	小结	114
5.11	习题	115
<b>第 6 章</b>	<b>JSP 数据库的应用开发</b>	<b>116</b>
6.1	安装和配置 MySQL 数据库	116
6.1.1	MySQL 数据库基础	116
6.1.2	安装 MySQL 数据库	120
6.1.3	配置 MySQL 数据库	122
6.1.4	测试 MySQL 数据库	123
6.2	用 JDBC 访问 MySQL 数据库	126
6.2.1	JDBC 概述	126
6.2.2	JDBC.ODBC 桥	126
6.2.3	JDBC 建立数据库连接的应用案例	127

6.2.4	JDBC 建立数据库连接方法详解	129
6.3	数据源	134
6.3.1	数据源简介	134
6.3.2	配置数据源	134
6.3.3	在程序中访问数据源	138
6.4	JSP 数据库的应用案例	139
6.5	小结	140
6.6	习题	141
<b>第 7 章</b>	<b>JavaBean 在 JSP 中的应用</b>	<b>142</b>
7.1	JavaBean 简介	142
7.1.1	什么是 JavaBean	142
7.1.2	编写 JavaBean	142
7.1.3	编译 JavaBean	143
7.2	JavaBean 的范围	144
7.2.1	页面范围	145
7.2.2	请求范围	145
7.2.3	对话范围	145
7.2.4	应用范围	145
7.3	JSP 访问 JavaBean 的语法	145
7.4	在 JSP 中使用 JavaBean	146
7.5	小结	151
7.6	习题	152
<b>第 8 章</b>	<b>Struts 和 MVC 设计模式</b>	<b>153</b>
8.1	MVC 框架简介	153
8.1.1	什么是 MVC 框架	153
8.1.2	为什么要用 MVC	155
8.1.3	MVC 的实现	156
8.2	用 Struts2 实现 MVC 设计模式	160
8.2.1	Struts 概述	160
8.2.2	Struts2 的安装与测试	162
8.2.3	Struts2 的配置	164
8.2.4	Struts2 的常用标签	166
8.2.5	Struts2 的 Action	172
8.3	Struts 的 Web 应用开发案例	172
8.4	小结	177
8.5	习题	177
<b>第 9 章</b>	<b>JSP 开发中的常用技巧</b>	<b>179</b>
9.1	JSP 程序的国际化与本地化	179
9.1.1	国际化和本地化的概念	179

9.1.2	语言的国际化 .....	179
9.1.3	日期和时间的国际化 .....	180
9.2	中文乱码的问题 .....	182
9.2.1	常见编码的基本概念 .....	182
9.2.2	JSP 页面显示时的中文乱码问题 .....	183
9.2.3	JSP 页面传递中文参数时的乱码问题 .....	184
9.2.4	Servlet 处理中文参数时的乱码问题 .....	186
9.2.5	URL 传递的中文参数的乱码问题 .....	188
9.3	错误处理问题 .....	190
9.3.1	异常处理 .....	190
9.3.2	转译错误与客户端请求错误处理 .....	191
9.3.3	错误显示页 .....	192
9.4	在 JSP 中动态生成图像 .....	192
9.5	限制表单重复提交 .....	194
9.5.1	在客户端限制表单重复提交 .....	194
9.5.2	在服务器端限制表单重复提交 .....	198
9.6	Web 应用的 3 种数据共享方式 .....	199
9.6.1	基于请求的共享 .....	199
9.6.2	基于会话的共享 .....	200
9.6.3	基于应用的共享 .....	200
9.7	Web 组件的 3 种关联关系 .....	200
9.7.1	请求转发 .....	200
9.7.2	请求重定向 .....	201
9.7.3	包含 .....	202
9.8	4 种典型的会话跟踪方法 .....	202
9.8.1	使用 Cookie .....	202
9.8.2	URL 重写 .....	203
9.8.3	隐藏的表单域 .....	204
9.9	小结 .....	204
9.10	习题 .....	204

## 第 2 篇 JSP 高级技术

第 10 章	JSP 2.0 表达式语言 .....	206
10.1	表达式语言简介 .....	206
10.2	JSP 表达式语言的语法和使用 .....	207
10.2.1	表达式语言的定义 .....	207
10.2.2	表达式求值 .....	209
10.2.3	访问作用域变量 .....	212
10.2.4	隐含对象 .....	215

10.2.5	存取运算符	216
10.3	小结	222
10.4	习题	222
<b>第 11 章</b>	<b>JSP 标准标签库</b>	<b>224</b>
11.1	JSTL 概述	224
11.1.1	JSTL 简介	224
11.1.2	JSTL 的安装	225
11.1.3	一个简单的 JSTL 应用案例	226
11.2	JSTL 的核心标签库	226
11.2.1	通用标签	227
11.2.2	流程控制标签	231
11.2.3	迭代标签	234
11.2.4	URL 相关标签	237
11.3	JSTL 的 XML 标签库	240
11.3.1	XPath 简介	240
11.3.2	<x:parse> 标签	240
11.3.3	<x:out> 标签	241
11.3.4	<x:set> 标签	241
11.3.5	<x:if> 标签	241
11.3.6	<x:choose>、<x:when>和<x:otherwise>标签	242
11.3.7	<x:foreach> 标签	242
11.3.8	<x:transform> 标签	243
11.4	JSTL 的格式化 / 国际化标签库	244
11.4.1	国际化标签	244
11.4.2	消息标签	246
11.4.3	数字日期格式化标签	248
11.5	JSTL 的 SQL 标签库	255
11.6	JSTL 的函数标签库	255
11.7	小结	256
11.8	习题	256
<b>第 12 章</b>	<b>创建自定义 JSP 标签</b>	<b>258</b>
12.1	JSP 标签库	258
12.1.1	标签的工作原理	258
12.1.2	自定义标签的构成	259
12.1.3	自定义标签入门实例	260
12.2	开发自定义标签	261
12.2.1	创建标签处理类	262
12.2.2	创建标签库描述文件	266
12.2.3	在 Web 应用中使用自定义标签	269

12.3	在 Web 应用中使用标签 .....	270
12.3.1	开发带属性的标签 .....	271
12.3.2	开发带标签体的标签 .....	273
12.4	标签的开发技巧 .....	276
12.4.1	调试错误的相关问题 .....	276
12.4.2	使用 SimpleTag 接口简化自定义标签的开发 .....	276
12.4.3	多个标签的嵌套 .....	277
12.4.4	开发迭代标签 .....	281
12.5	小结 .....	283
12.6	习题 .....	283
<b>第 13 章</b>	<b>Servlet 过滤器和监听器 .....</b>	<b>284</b>
13.1	Servlet 过滤器简介 .....	284
13.1.1	Servlet 过滤器的特点 .....	284
13.1.2	Servlet 过滤器的适用场合 .....	284
13.1.3	Servlet 过滤器的作用 .....	285
13.2	Servlet 过滤器的体系结构 .....	285
13.2.1	Servlet 过滤器对请求的过滤 .....	285
13.2.2	Servlet 过滤器对响应的过滤 .....	286
13.2.3	Servlet 过滤器的发布 .....	286
13.3	实现一个 Servlet 过滤器 .....	286
13.3.1	Servlet 过滤器接口的构成 .....	286
13.3.2	Servlet 过滤器的创建步骤 .....	287
13.3.3	编写实现类的程序 .....	287
13.3.4	配置部署 Servlet 过滤器 .....	289
13.4	过滤器的应用案例 .....	290
13.4.1	版权过滤器的应用案例 .....	290
13.4.2	禁止未授权的 IP 访问站点过滤器的应用案例 .....	292
13.5	Servlet 监听器 .....	295
13.5.1	监听器的原理 .....	295
13.5.2	监听器的类型 .....	295
13.5.3	监听器管理共享数据库连接 .....	296
13.5.4	监听器的应用案例 .....	297
13.6	小结 .....	299
13.7	习题 .....	299
<b>第 14 章</b>	<b>使用 Log4j 进行日志操作 .....</b>	<b>301</b>
14.1	Log4j 简介 .....	301
14.2	Log4j 关键类和接口介绍 .....	302
14.2.1	Logger .....	302
14.2.2	Level .....	303

14.2.3	Appender 接口 .....	303
14.2.4	Layout 类 .....	304
14.2.5	Logger 的层次命名规则 .....	304
14.2.6	一个在程序中配置 Log4j 的例子 .....	305
14.2.7	配置文件 .....	306
14.3	使用 Java properties 配置 .....	307
14.3.1	配置根 Logger .....	307
14.3.2	配置日志信息输出目的地 Appender .....	308
14.3.3	配置日志信息的格式（布局） .....	309
14.3.4	配置文件举例 .....	310
14.3.5	其他输出地的配置 .....	311
14.4	配置 log4j.xml .....	312
14.4.1	xml 配置文件头 .....	312
14.4.2	根元素 log4j:configuration .....	312
14.4.3	appender 元素 .....	312
14.4.4	layout 元素 .....	313
14.4.5	logger 元素 .....	313
14.4.6	root 元素 .....	313
14.4.7	level 元素 .....	313
14.4.8	appender-ref 元素 .....	313
14.4.9	param 元素 .....	313
14.4.10	元素创建实例 .....	314
14.4.11	配置文件实例 .....	314
14.5	Log4j 配置实现过程 .....	315
14.5.1	Servlet 的初始化 .....	316
14.5.2	在需要使用 Log4j 的地方获取 Logger 实例 .....	317
14.6	在 Web 应用中使用 Log4j .....	317
14.6.1	配置 Log4j 环境的 Servlet .....	317
14.6.2	编写配置文件 .....	318
14.6.3	在 JSP 页面中输出日志 .....	319
14.6.4	发布运行这个 Log4j 程序 .....	320
14.7	优化 .....	321
14.7.1	日志为禁用时的优化 .....	321
14.7.2	日志状态为启用时的优化 .....	321
14.7.3	日志信息输出时的优化 .....	321
14.8	小结 .....	322
14.9	习题 .....	322
第 15 章	Hibernate 框架的应用 .....	323
15.1	Hibernate 框架简介 .....	323



15.1.1	什么是 Hibernate 框架 .....	323
15.1.2	为什么要使用 Hibernate 框架 .....	323
15.2	Hibernate 的安装与配置 .....	324
15.2.1	Hibernate 的下载 .....	324
15.2.2	Hibernate 的安装 .....	325
15.2.3	传统 JDBC 的数据库操作 .....	325
15.2.4	Hibernate 的数据库操作 .....	326
15.3	Hibernate 核心类与编程步骤 .....	329
15.3.1	Hibernate 的核心类 .....	329
15.3.2	使用 hibernate 编程的步骤 .....	330
15.3.3	Hibernate 的主键生成方式 .....	330
15.3.4	Hibernate 的映射配置文件 .....	332
15.3.5	Hibernate 中的对象 .....	333
15.4	用 Hibernate 开发 Web 的应用案例 .....	333
15.4.1	编写实体对象文件 .....	333
15.4.2	编写实体映射文件 Teacher.hbm.xml .....	334
15.4.3	编写 Hibernate 配置文件 hibernate.cfg.xml .....	335
15.4.4	开发 JSP 文件 .....	335
15.5	小结 .....	337
15.6	习题 .....	337
<b>第 16 章</b>	<b>Spring 框架的应用 .....</b>	<b>338</b>
16.1	Spring 框架简介 .....	338
16.1.1	Spring 框架的系统架构 .....	338
16.1.2	Spring 框架中模块组件的功能说明 .....	339
16.1.3	Spring 框架系统架构的特性体现 .....	340
16.2	Spring 的安装与配置 .....	340
16.2.1	Spring 的下载 .....	340
16.2.2	Spring 的安装 .....	341
16.2.3	Spring 的配置 .....	342
16.3	用 Spring 开发 Java 的应用 .....	346
16.4	Spring 数据源的配置 .....	347
16.4.1	环境和背景 .....	347
16.4.2	创建项目 .....	348
16.4.3	创建数据库环境 .....	348
16.4.4	Spring Bean 容器环境获取工具类 .....	349
16.4.5	写获取数据库工具类 .....	349
16.4.6	写测试类 .....	350
16.4.7	数据源置换 .....	352
16.4.8	使用 JNDI 数据源 .....	352