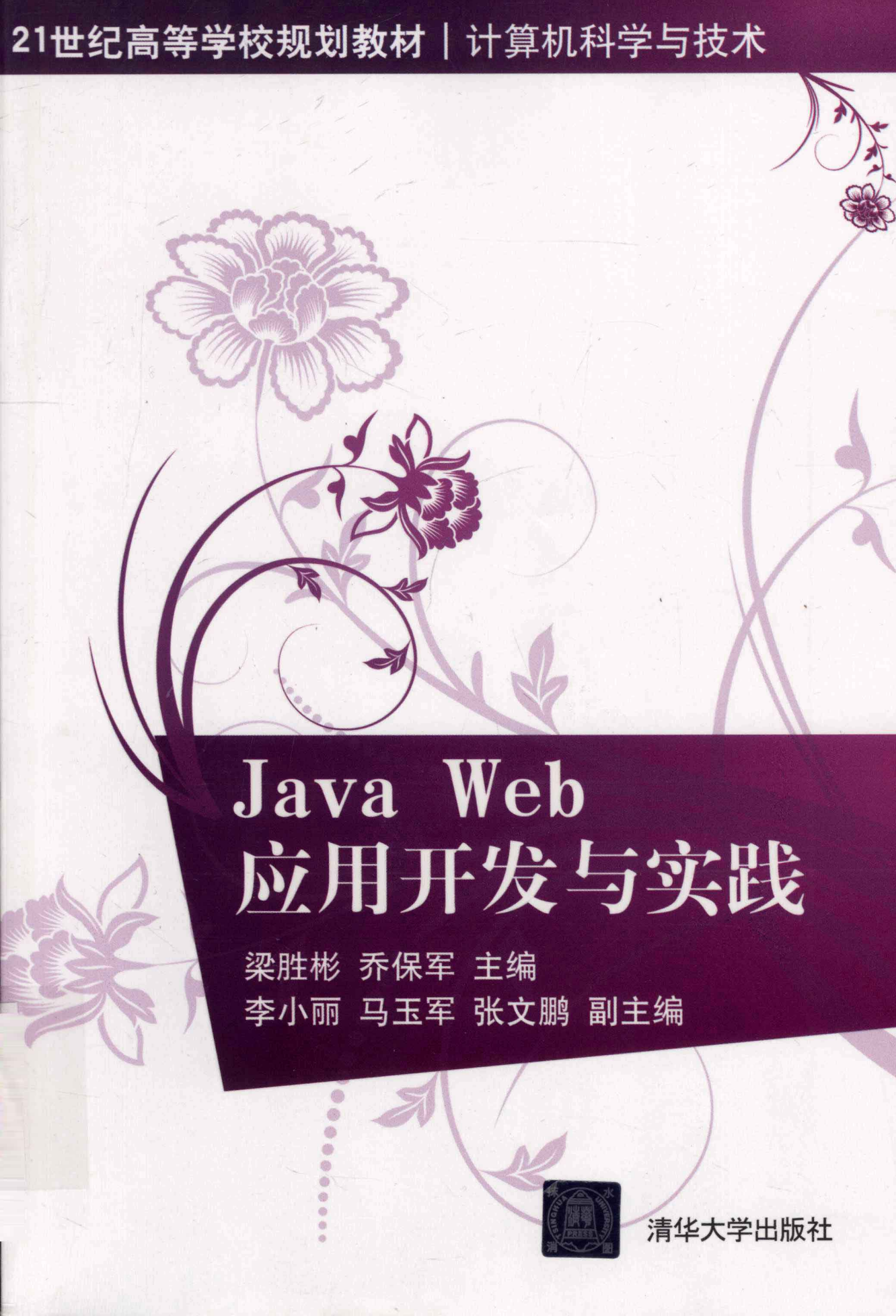


21世纪高等学校规划教材 | 计算机科学与技术



Java Web 应用开发与实践

梁胜彬 乔保军 主编

李小丽 马玉军 张文鹏 副主编



清华大学出版社

21世纪高等学校规划教材 | 计算机科学与技术

Java Web 应用开发与实践

梁胜彬 乔保军 主编
李小丽 马玉军 张文鹏 副主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书介绍了当前主流的 Java Web 开发技术,使用通俗易懂的语言和循序渐进的方式对 Java Web 应用开发进行系统介绍,思路清晰、内容翔实、案例新颖实用。

本书主要介绍了 HTTP 基础、JSP、Servlet、JavaBean、SQL 及 JDBC 等 Web 应用开发技术基础知识,并结合 MVC 和 DAO 模式的理念详细讲述了使用 JSP 及 Servlet 进行 Java Web 基本应用系统开发的相关技术。然后,逐步过渡到框架技术的讲解,系统地阐述了包括 Struts2 框架、Hibernate 框架和 Spring 框架以及 3 个框架的整合应用。

本书可作为普通高校计算机及相关专业课程的教材,同时也可作为 Java 编程爱好者及开发人员的参考用书。

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 应用开发与实践/梁胜彬,乔保军主编. —北京:清华大学出版社,2012.8

21 世纪高等学校规划教材·计算机科学与技术

ISBN 978-7-302-27832-0

I. ①J… II. ①梁… ②乔… III. ①JAVA 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 007712 号

责任编辑:梁 颖 薛 阳

封面设计:傅瑞学

责任校对:时翠兰

责任印制:张雪娇

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 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

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:北京嘉实印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:26.5

字 数:641 千字

版 次:2012 年 8 月第 1 版

印 次:2012 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1~2500

定 价:44.50 元

产品编号:042178-01

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学

周立柱 教授
覃 征 教授
王建民 教授
冯建华 教授
刘 强 副教授
杨冬青 教授
陈 钟 教授
陈立军 副教授
马殿富 教授
吴超英 副教授
姚淑珍 教授
王 珊 教授
孟小峰 教授
陈 红 教授
周明全 教授
阮秋琦 教授
赵 宏 副教授
孟庆昌 教授
杨炳儒 教授
陈 明 教授
艾德才 教授
吴立德 教授
吴百锋 教授
杨卫东 副教授
苗夺谦 教授
徐 安 教授
邵志清 教授
杨宗源 教授
应吉康 教授
乐嘉锦 教授
孙 莉 副教授

北京大学

北京航空航天大学

中国人民大学

北京师范大学

北京交通大学

北京信息工程学院

北京科技大学

石油大学

天津大学

复旦大学

同济大学

华东理工大学

华东师范大学

东华大学

浙江大学	吴朝晖	教授
	李善平	教授
扬州大学	李云	教授
南京大学	骆斌	教授
	黄强	副教授
南京航空航天大学	黄志球	教授
	秦小麟	教授
南京理工大学	张功萱	教授
南京邮电学院	朱秀昌	教授
苏州大学	王宜怀	教授
	陈建明	副教授
江苏大学	鲍可进	教授
中国矿业大学	张艳	教授
武汉大学	何炎祥	教授
华中科技大学	刘乐善	教授
中南财经政法大学	刘腾红	教授
华中师范大学	叶俊民	教授
	郑世珏	教授
	陈利	教授
江汉大学	颜彬	教授
国防科技大学	赵克佳	教授
	邹北骥	教授
中南大学	刘卫国	教授
湖南大学	林亚平	教授
西安交通大学	沈钧毅	教授
	齐勇	教授
长安大学	巨永锋	教授
哈尔滨工业大学	郭茂祖	教授
吉林大学	徐一平	教授
	毕强	教授
山东大学	孟祥旭	教授
	郝兴伟	教授
厦门大学	冯少荣	教授
厦门大学嘉庚学院	张思民	教授
云南大学	刘惟一	教授
电子科技大学	刘乃琦	教授
	罗蕾	教授
成都理工大学	蔡淮	教授
	于春	副教授
西南交通大学	曾华燊	教授

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,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,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投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》精神,紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”,在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下,我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划,讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师,其中许多教师为各校相关院、系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求,“编委会”一致认为,精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求,处于一个比较高的起点上;精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要,要有特色风格、有创新性(新体系、新内容、新手段、新思路,教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量)、先进性(对原有的学科体系有实质性的改革和发展,顺应并符合21世纪教学发展的规律,代表并引领课程发展的趋势和方向)、示范性(教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性)和一定的前瞻性。教材由个人申报或各校推荐(通过所在高校的“编委会”成员推荐),经“编委会”认真评审,最后由清华大学出版

社审定出版。

目前,针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”,即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。推出的特色精品教材包括:

(1) 21 世纪高等学校规划教材·计算机应用——高等学校各类专业,特别是非计算机专业的计算机应用类教材。

(2) 21 世纪高等学校规划教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。

(3) 21 世纪高等学校规划教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。

(4) 21 世纪高等学校规划教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。

(5) 21 世纪高等学校规划教材·信息管理与信息系统。

(6) 21 世纪高等学校规划教材·财经管理与应用。

(7) 21 世纪高等学校规划教材·电子商务。

(8) 21 世纪高等学校规划教材·物联网。

清华大学出版社经过三十多年的努力,在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌,为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格,这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会

联系人:魏江江

E-mail:weijj@tup.tsinghua.edu.cn

Java 语言以其简单易学、开源跨平台等诸多特性,吸引了众多软件开发人员的关注与实践。近年来,Java 语言已经成为软件开发人员开发软件的首选语言,尤其在 Web 开发方面,Java EE 技术已经成为企业信息化开发平台的首选技术。目前主流的 Java Web 开发技术既包括 JSP、JDBC、Servlet 等基本技术,还包括 Struts、Spring 和 Hibernate 等基于 Java EE 平台的轻量级框架技术。

本书结合作者多年的教学与软件开发经验,依据教学大纲,面向技术发展方向,选取主流的 Java Web 开发技术和开发工具,内容涵盖了 JSP 基础、JDBC、Servlet、Filter、Listener、MVC 和 DAO 等设计模式、Struts2、Spring 以及 Hibernate 框架技术。书中全面系统地介绍了 Java Web 应用开发所需的各种技术和应用实践技能,案例丰富,实用性强。通过本书的学习,力求使读者快速地掌握运用 Java 及 SSH 框架技术开发 Web 应用程序的方法,并达到融会贯通,灵活运用之目的。

1. 内容结构

全书共分为 13 章,主要分为两部分介绍:Java Web 开发基本技术和 Struts 2.2, Spring 3.0 及 Hibernate 3.6 框架技术,具体内容参见下页图所示。

2. 本书特色

1) 知识新颖,内容翔实

本书在知识体系结构的选择上强调系统性和实用性,选取目前 Java Web 开发的主流技术;运用最新版本的开发工具作为开发与实践环境,保证读者学习的知识不落伍。

2) 重点突出,结构合理

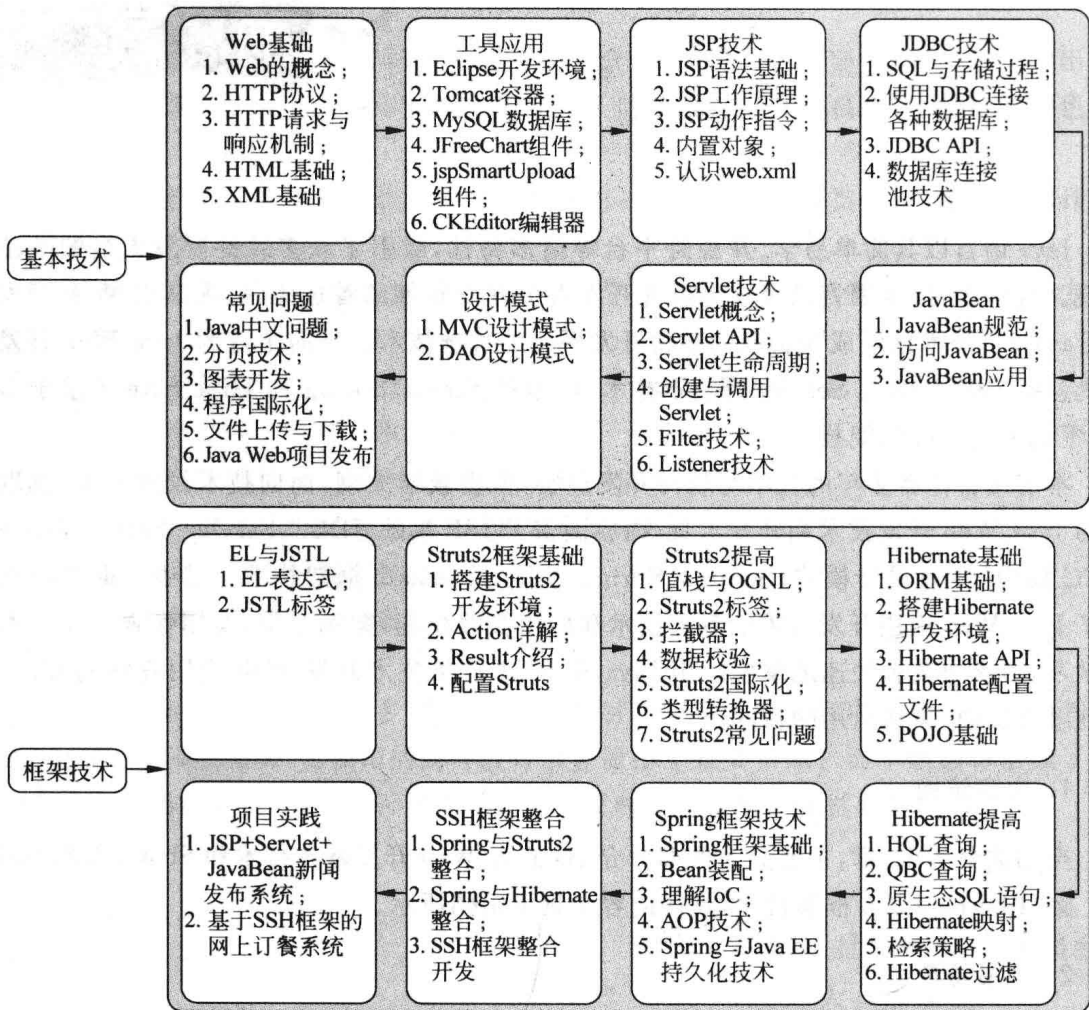
本书提供了“本章重点”、“注意”、“动手实践”、“小结”等模块,从不同角度说明各知识环节的应用技巧和注意事项,重点、难点突出,使读者能够快速抓住问题关键。

3) 循序渐进,重视方法

本书在语言叙述上强调循序渐进,由浅入深,从表及里。对于有关操作给出了系统的总结,分步解决,便于读者学习和理解。在本书的写作过程中,Tomcat 的版本已经由 6.0 升级到 7.0, Eclipse 由 3.6 升级至 3.7,而 4.0 的测试版已经发布!因此本书特别强调学习方法的重要性,力求使读者掌握一种高效、快速的自学方法。

4) 面向工程,注重实践

本书并不是一味地讲解理论,而是试图让读者理解所讲知识如何应用到实际开发中,思考这些技术特殊之处,为什么在工程中应用它们;注重读者在学习理论的过程中如何实践理论,在应用实践过程中选取合适的技术。



3. 技术支持

本书中的示例和项目完整代码均可在清华大学出版社网站(<http://www.tup.com.cn>)下载。此外,为了便于教学,本书还附带了PPT等教学资源,读者也可在该网站下载。

4. 特别鸣谢

本书为河南大学2011年度校级规划教材项目,本书的出版得到了河南大学教材建设基金的资助支持。作者所在河南大学软件学院亦对本书的出版给予了大力支持,在此表示感谢。

本书由梁胜彬、乔保军负责统稿,马玉军编写了本书的第1、2章,张文鹏编写了第3、4、9章,乔保军编写了第5、6、7、13章,梁胜彬编写了第8、10、11章,李小丽编写了第12章。河南大学软件学院08级软件工程专业李江平、邓海柱,09级软件测试专业丁长青、刘红星等同学对本书亦做出了重要贡献,他们在资料收集、程序测试过程中付出了辛勤劳动,在此一并表示感谢。

5. 适用读者

本书主要面向已具备 Java 基本语法基础,进一步学习 Java Web 应用开发的读者。如果读者还不具备 Java 的基本知识,推荐读者先学习 Java 语言。本书可作为普通高校、应用型高校、部分高职院校计算机及相关专业课程的教材,同时也可作为 Java 编程爱好者及开发人员的参考用书。

由于作者水平有限,在编写过程中难免出现疏漏,恳请广大读者和同行给予批评指正,任何批评和建议请发至 liangsbin@126.com。

作 者

2011 年 12 月

目 录

第 1 章 Java Web 开发快速入门	1
1.1 Web 的概念与 JSP 介绍	1
1.1.1 Web 的概念	1
1.1.2 Web 技术沿革	2
1.1.3 JSP 简介	5
1.2 Tomcat 的安装与配置	5
1.2.1 安装 Tomcat	6
1.2.2 启动并测试 Tomcat	9
1.2.3 配置 Tomcat	12
1.3 Eclipse 的 Java Web 开发环境配置	13
1.3.1 在 Eclipse 中创建 Java Web 项目	13
1.3.2 在 Eclipse 的 Web 项目中创建并运行 JSP 页面	17
1.4 JSP 运行机制	20
本章小结	20
第 2 章 JSP 语法基础	21
2.1 HTTP 和 HTML 基础	21
2.1.1 HTTP 协议介绍	21
2.1.2 HTTP 请求响应机制	22
2.1.3 HTML 页面结构	22
2.1.4 超文本中的标签	23
2.1.5 HTML 常用标签	25
2.1.6 HTML 注释	29
2.1.7 设计 Web 应用程序用户界面的要素	29
2.2 JSP 页面的基本结构	30
2.2.1 JSP 注释	30
2.2.2 脚本元素	30
2.2.3 JSP 页面中的表达式	31
2.2.4 JSP 页面中的 Java 程序段	31
2.2.5 JSP 指令	32
2.2.6 JSP 动作	36
本章小结	43

第3章 JSP 内置对象	44
3.1 request 对象	44
3.2 response 对象	48
3.2.1 请求状态行	49
3.2.2 response 内置对象的常用方法	49
3.3 page 对象	52
3.4 pageContext 对象	53
3.5 out 对象	55
3.6 session 对象	56
3.7 application 对象	59
3.8 config 对象	60
3.8.1 web.xml 配置文件	61
3.8.2 config 对象的主要方法	63
3.9 exception 对象	65
本章小结	67
第4章 JDBC	68
4.1 安装和配置 MySQL 数据库	68
4.1.1 MySQL 数据库简介	68
4.1.2 在 Eclipse 中连接 MySQL 数据库	69
4.1.3 使用 MySQL 数据库	72
4.2 JDBC 简介	77
4.2.1 JDBC 技术介绍	77
4.2.2 JDBC API	78
4.3 使用 JDBC API 访问数据库	81
4.3.1 使用 JDBC API 访问数据库的基本工作步骤	81
4.3.2 具体实例：用户登录	84
4.3.3 在项目中定义公共类	87
4.4 其他常见数据库的连接	88
4.4.1 连接 SQL Server 2005 数据库	88
4.4.2 连接 Oracle 数据库	88
4.5 数据库连接池	89
4.5.1 数据库连接池简介	89
4.5.2 使用连接池技术访问数据库	90
本章小结	93
第5章 JavaBean	95
5.1 JavaBean 介绍	95

5.1.1	JavaBean 的特点	95
5.1.2	JavaBean 的应用范围	96
5.1.3	JavaBean 开发注意事项	96
5.2	编写 JavaBean	97
5.3	访问 JavaBean	99
5.4	实例: 使用 JavaBean 发布新闻和显示新闻列表	101
5.4.1	发布新闻	101
5.4.2	显示新闻列表	106
	本章小结	109
第 6 章	Servlet、Filter 与 Listener	110
6.1	Servlet 简介	110
6.2	Servlet 的作用	111
6.3	Servlet 的生命周期	111
6.4	Java Servlet API	113
6.5	创建 Servlet	115
6.6	调用 Servlet	120
6.6.1	通过 URL 调用 Servlet	122
6.6.2	通过 HTML 表调用 Servlet	123
6.7	Filter 过滤器	124
6.7.1	Filter 简介	124
6.7.2	Filter API	125
6.7.3	Filter 的应用	125
6.8	Listener 监听器	128
6.8.1	Listener 简介	128
6.8.2	Listener 的应用	130
	本章小结	134
第 7 章	MVC 与 DAO 模式	135
7.1	MVC 模式简介	135
7.1.1	MVC 模式介绍	135
7.1.2	MVC 模式的优势	136
7.2	JSP 中实现 MVC 模式	138
7.2.1	表示层实现	139
7.2.2	模型层实现	142
7.2.3	控制层实现	142
7.3	请求转发与重定向	144
7.3.1	请求转发	145
7.3.2	重定向	145



7.4	页面间数据共享方式	146
7.4.1	重写 URL	146
7.4.2	共享会话	147
7.4.3	使用 Cookie	147
7.5	DAO 模式	149
7.5.1	DAO 模式介绍	149
7.5.2	实现 DAO 模式的步骤	149
	本章小结	155
第 8 章	Web 应用开发中的常见问题	157
8.1	中文问题	157
8.1.1	出现中文问题的原因	157
8.1.2	常见字符集	158
8.1.3	中文问题解决方法	159
8.2	文件上传与下载	162
8.2.1	jspSmartUpload 简介	162
8.2.2	文件上传	164
8.2.3	文件下载	166
8.3	图表开发	168
8.3.1	JFreeChart 下载与配置	168
8.3.2	使用 JFreeChart 开发图表	168
8.4	分页显示	172
8.4.1	分页显示设计思路	172
8.4.2	在不同的数据库中实现分页显示	172
8.5	程序国际化	173
8.5.1	实现程序国际化	174
8.5.2	格式化数字和日期	176
8.6	部署 Java Web 应用	180
8.6.1	静态部署	180
8.6.2	动态部署	181
	本章小结	184
第 9 章	EL 与 JSTL	185
9.1	EL 表达式语言	185
9.1.1	EL 简介	185
9.1.2	EL 语法	186
9.1.3	EL 运算符	187
9.1.4	EL 访问 JavaBean 对象	189
9.1.5	EL 访问隐式对象	191

9.2	JSTL	193
9.2.1	JSTL 简介	193
9.2.2	JSTL 核心标签库	194
本章小结		203
第 10 章 Struts2 框架技术		204
10.1	Struts2 快速入门	204
10.1.1	Struts2 的安装与配置	204
10.1.2	Struts2 简单示例	206
10.1.3	Struts2 工作流程	209
10.2	Struts2 核心概念	210
10.2.1	struts.xml 文件配置	210
10.2.2	Action 详解	217
10.2.3	Result 介绍	227
10.2.4	Struts2 常量配置	229
10.3	值栈与 OGNL	230
10.3.1	值栈	231
10.3.2	OGNL	231
10.4	Struts2 标签	234
10.4.1	表单标签	234
10.4.2	控制标签	237
10.4.3	数据标签	239
10.5	拦截器	242
10.5.1	拦截器的作用与工作机制	242
10.5.2	Struts2 内置的拦截器	243
10.5.3	使用拦截器	244
10.5.4	自定义拦截器	245
10.6	Struts2 输入校验	248
10.6.1	使用手动方式校验	248
10.6.2	使用 Struts2 校验框架校验	252
10.7	Struts2 国际化	254
10.7.1	国际化资源文件浅析	255
10.7.2	页面的国际化	257
10.7.3	Action 的国际化	257
10.7.4	验证信息的国际化	258
10.8	Struts2 类型转换	262
10.8.1	Struts2 内置的类型转换器	262
10.8.2	自定义类型转换器	265
10.8.3	配置自定义类型转换器	267

10.9 Struts2 其他常见功能实现	268
10.9.1 访问 Servlet API	268
10.9.2 防止重复提交	271
10.9.3 上传与下载	272
本章小结	278
第 11 章 Hibernate 框架	279
11.1 ORM 概述	279
11.1.1 认识 ORM	279
11.1.2 当前主流的 ORM 框架	280
11.2 Hibernate 框架快速入门	281
11.2.1 Hibernate 下载及安装	281
11.2.2 在 Eclipse 中配置 Hibernate 开发环境	281
11.2.3 理解配置文件 hibernate.cfg.xml	285
11.2.4 初步认识 Hibernate 映射文件	286
11.2.5 深入理解持久化类 POJO	288
11.2.6 Hibernate 工作过程	289
11.3 Hibernate 核心 API	289
11.3.1 Hibernate 的框架结构	289
11.3.2 SessionFactory 接口	290
11.3.3 Session 接口	290
11.3.4 Configuration	291
11.3.5 Transaction	292
11.4 Hibernate 查询	293
11.4.1 Hibernate 查询相关的 API	294
11.4.2 HQL 查询	295
11.4.3 QBC 查询	299
11.4.4 原生态 SQL 查询	300
11.5 Hibernate 映射	301
11.5.1 深入研究 Hibernate 映射文件	301
11.5.2 了解 Hibernate 的关联关系	307
11.6 Hibernate 过滤	316
本章小结	318
第 12 章 Spring 3.0 框架技术	319
12.1 Spring 3.0 框架基础	319
12.1.1 Spring 3.0 的下载和安装	319
12.1.2 Spring 核心架构	321
12.1.3 Spring 应用环境的搭建	323

12.1.4	Spring 3.0 的新特性	325
12.2	Spring 核心机制——IoC	326
12.2.1	理解 IoC	326
12.2.2	使用 Spring 的 IoC	329
12.2.3	Spring 中的 Bean	332
12.2.4	Spring 依赖注入	336
12.2.5	基于 Annotation 的 IoC	343
12.3	AOP	349
12.3.1	什么是 AOP	349
12.3.2	AOP 的实现原理	351
12.3.3	Spring 的 AOP	352
12.3.4	基于 Annotation 的 AOP 配置	352
12.3.5	基于 XML 的 AOP 配置	355
12.4	Spring 与 Java EE 持久化数据访问	357
12.4.1	Spring 支持 DAO 模式	357
12.4.2	Spring 的声明式事务管理	358
12.5	Spring 与 Struts2、Hibernate 集成	363
12.5.1	Spring 集成 Struts2	363
12.5.2	Spring 集成 Hibernate	364
	本章小结	375
第 13 章	基于 SSH 的网上订餐系统	376
13.1	项目简介	376
13.1.1	系统用户分析	376
13.1.2	技术实现方案	377
13.2	功能设计	377
13.3	数据库设计	378
13.3.1	E-R 图	378
13.3.2	数据表结构	379
13.4	搭建开发环境	380
13.4.1	创建项目	380
13.4.2	项目目录结构	381
13.5	主要模块实现	382
13.5.1	配置数据源	382
13.5.2	设计 VO 类及映射文件	382
13.5.3	公共类的实现	384
13.5.4	设计 DAO 接口及 DAO 实现类	386
13.5.5	主要功能模块实现	388
13.6	本章小结	402
	参考文献	403