

21世纪高等学校规划教材 | 计算机科学与技术



JSP实训教程

郭新 叶春蕾 王琳 张俊华 蔡聚波 编著



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

JSP实训教程

郭新 叶春蕾 王琳 张俊华 蔡聚波 编著

清华大学出版社
北京

内 容 提 要

本教材作为 JSP 相关课程的教材,系统介绍了基于 JSP 开发所需的基础知识和技术,用通俗易懂的语言讲解了 JSP 程序设计的开发方法,同时辅以实例和综合实训,采用任务驱动和案例驱动的教学方法,侧重于培养学生软件设计、代码编写的应用能力,满足社会对软件人才的需要。

全书共分 11 章,内容包括 JSP 技术概述、JSP 开发基础、JSP 语法、JSP 内置对象、JavaBean 技术、Servlet 技术、JSP 实用组件、JSP 数据库应用开发和 JSP 高级程序设计(包括 Ajax 技术和 Struts、Spring、Hibernate 框架技术)。最后提供两个功能全面的综合应用系统——在线投票系统和实验室选课系统。

本教材可作为高等学校计算机及相关专业的 JSP 程序设计的实训教程,也适合广大计算机爱好者自学使用。

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

JSP 实训教程/郭新等编著. —北京:清华大学出版社,2012.5

(21 世纪高等学校规划教材·计算机科学与技术)

ISBN 978-7-302-28454-3

I. ①J… II. ①郭… III. ①JAVA 语言—网页制作工具—高等学校—教材 IV. ①TP312
②TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 061528 号

责任编辑:高买花 薛 阳

封面设计:傅瑞学

责任校对:李建庄

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 刷 者:北京富博印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:23.75 字 数:594 千字

版 次:2012 年 5 月第 1 版 印 次:2012 年 5 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:39.00 元

产品编号:044637-01

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

北京大学

杨冬青 教授

陈 钟 教授

陈立军 副教授

北京航空航天大学

马殿富 教授

吴超英 副教授

姚淑珍 教授

中国人民大学

王 珊 教授

孟小峰 教授

陈 红 教授

北京师范大学

周明全 教授

北京交通大学

阮秋琦 教授

赵 宏 副教授

北京信息工程学院

孟庆昌 教授

北京科技大学

杨炳儒 教授

石油大学

陈 明 教授

天津大学

艾德才 教授

复旦大学

吴立德 教授

吴百锋 教授

杨卫东 副教授

同济大学

苗夺谦 教授

徐 安 教授

华东理工大学

邵志清 教授

华东师范大学

杨宗源 教授

应吉康 教授

东华大学

乐嘉锦 教授

孙 莉 副教授

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	曾华荣	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、教学内容和教学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

前言

随着互联网应用的不断深入,软件开发已经从传统的 C/S 模式过渡到基于 Web 的 B/S 模式,出现了基于 Java 的编写互联网应用程序的 JSP 语言,为满足社会对软件人才的需要,我们编写了本教材,采用的是案例教学式的组织结构,以实际应用为主,理论够用为度,目的是让学生在任务中不断动手实践,采用项目驱动的方法,侧重于培养学生的软件架构设计和规范代码编写的能力。

JSP 是由 Sun 公司倡导建立的一种动态网页技术标准,该技术为创建显示动态生成内容的 Web 页面提供了一个简捷而快速的方法。JSP 技术的设计目的是使得构建基于 Web 的应用程序更加容易和快捷。JSP 是结合 HTML(或 XML)和 Java 代码来处理的一种动态页面。JSP 不仅拥有与 Java 一样的面向对象、便利、跨平台等优点,还拥有 Java Servlet 的稳定性,并可与 JavaBean 及 Web 开发框架技术相结合,使页面代码与后台代码分离,提高效率。

本教材在编写思想上,以适应高校计算机专业教学为目标,以企业需求为导向,结合高校计算机教育的教学现状,进行内容的组织和编写。

在内容安排上,充分体现实用性,尽可能选取最新、最实用的技术,通过设计可实施的项目化实训,帮助学生掌握要求的知识点。

本教材采用案例式的教学方法,以实际应用为主,理论够用为度。教材中的每一个知识点的组织结构模式为“理论知识介绍→案例(实训)提出→实训要点分析→具体操作步骤→实训总结”。最后的综合实训来源于真实的企业级别项目,包括数据库层设计、业务流程分析、系统的架构设计、编码、打包和部署运行等。

本书共分 11 章,下面是各章的主要内容。

第 1 章: JSP 技术概述,包括 JSP 技术背景、动态网页技术比较、JSP 运行原理、JSP 开发环境的搭建与运行和 JSP 集成开发工具 MyEclipse。

第 2 章: JSP 开发基础,包括 HTML 语言、JavaScript 脚本语言、Java 语言及工具 Dreamweaver 的应用。

第 3 章: JSP 语法,包括 JSP 的基本构成、注释、脚本标识、指令标识和动作标识。

第 4 章: JSP 内置对象,包括概述、request 对象、response 对象、session 对象、application 对象、out 对象和其他内置对象。

第 5 章: JavaBean 技术,包括 JavaBean 基本概念和在 JSP 中使用 JavaBean。

第 6 章: Servlet 技术,包括 Servlet 基础、Servlet API 常用接口和类以及 Servlet 开发。

第 7 章: JSP 实用组件,包括对文件进行操作的组件、发送 E-mail 的组件、生成动态图表的组件、生成 JSP 报表的组件和在线编辑组件。

第 8 章: JSP 数据库应用开发,包括关系数据库、数据库管理系统、JDBC 概述、JDBC 常用接口、连接数据库、典型 JSP 数据库连接方法、数据库操作技术和连接池技术。

第9章: JSP 高级程序设计, 包括 JSP 与 Ajax 技术以及 Java Web 开发中常用的框架技术(Struts、Spring、Hibernate)。

第10章: 在线投票系统, 包括需求分析、总体设计和详细设计。

第11章: 实验室选课系统, 包括系统概述、系统设计、数据库设计、逻辑层的设计与实现、表示层与逻辑层整合及相关经验技巧。

本教材由郭新、叶春蕾、王琳、张俊华和蔡聚波合作编写。其中, 北京城市学院实验室管理中心郭新编写了第1章、第9章和第11章, 北京城市学院信息学部叶春蕾编写了第3~6章, 北京城市学院网络中心王琳编写了第8章和第10章, 北京城市学院实验室管理中心张俊华编写了第2章, 北京城市学院实验室管理中心蔡聚波编写了第7章。

在本书的编写过程中, 我们力求精益求精, 但难免存在一些错误不足之处, 敬请广大读者批评指正。联系方式: guoxin@bcu.edu.cn。

编 者

2012年3月

目 录

第 1 章 JSP 技术概述	1
1.1 JSP 技术背景	1
1.2 动态网页技术	1
1.2.1 CGI	2
1.2.2 ASP	2
1.2.3 ASP.NET	2
1.2.4 PHP	2
1.2.5 Servlet	3
1.2.6 JSP	3
1.2.7 动态网页技术的比较	3
1.3 JSP 页面与 JSP 运行原理	4
1.3.1 JSP 的工作原理	4
1.3.2 编译后的 JSP	6
实训 1 JSP 开发环境搭建与运行	6
实训 2 JSP 集成开发工具 MyEclipse	16
1.4 小结	28
习题	29
第 2 章 JSP 开发基础	30
2.1 HTML 语言	30
2.1.1 HTML 概述	30
2.1.2 简单格式标记	31
2.1.3 超链接与图片标记	31
2.1.4 表格设计	32
2.1.5 表单设计	33
2.1.6 框架结构	35
实训 3 HTML 简单网页设计	36
2.2 JavaScript 脚本语言	41
2.2.1 JavaScript 脚本语言概述	41
2.2.2 在 JSP 中引入 JavaScript	42
2.2.3 JavaScript 的数据类型与运算符	43
2.2.4 JavaScript 的流程控制语句	46

2.2.5	函数的定义和调用	48
2.2.6	事件	48
2.2.7	JavaScript 常用对象的应用	49
实训 4	JavaScript 综合应用	50
2.3	Dreamweaver	52
2.3.1	操作界面	53
2.3.2	用 Dreamweaver 建立 JSP 站点	54
实训 5	用 Dreamweaver 设计简单网站	54
2.4	Java 语言基础	62
2.4.1	面向对象程序设计	63
2.4.2	标识符、关键字和分隔符	66
2.4.3	基本数据类型及之间的转换	68
2.4.4	常量与变量	70
2.4.5	运算符与表达式	71
2.4.6	流程控制语句	74
2.4.7	数组的创建与应用	77
2.4.8	字符串处理	78
2.4.9	集合类	82
2.4.10	异常处理	83
实训 6	Java 综合应用	86
2.5	小结	90
习题		90
第 3 章	JSP 语法	91
3.1	JSP 的基本构成	91
3.1.1	JSP 中的指令标识	92
3.1.2	HTML 标记语言	92
3.1.3	嵌入的 Java 代码片段	92
3.1.4	JSP 表达式	92
3.2	JSP 的注释	93
3.2.1	HTML 中的注释	93
3.2.2	带有 JSP 表达式的注释	94
3.2.3	隐藏注释	94
3.2.4	脚本程序中的注释	95
3.3	JSP 的脚本标识	97
3.3.1	JSP 表达式	98
3.3.2	声明标识	99
3.3.3	脚本程序	100
实训 7	灵活使用 JSP 脚本等元素进行 JSP 编程	101

3.4 JSP 的指令标识	103
3.4.1 page 指令	103
3.4.2 include 指令	104
3.4.3 taglib 指令	105
实训 8 include 指令实现网页模板	106
3.5 动作标识	107
3.5.1 <jsp:include>	107
3.5.2 <jsp:forward>	109
3.5.3 <jsp:useBean>	109
3.5.4 <jsp:setProperty>	112
3.5.5 <jsp:getProperty>	114
3.5.6 <jsp:fallback>	114
3.5.7 <jsp:plugin>	115
实训 9 动作标识综合应用	117
3.6 小结	117
习题	118
第 4 章 JSP 内置对象	119
4.1 JSP 内置对象概述	119
4.2 request 对象	120
4.2.1 访问请求参数	121
4.2.2 管理属性	123
4.2.3 获取客户端 Cookie 信息	124
4.2.4 获取客户信息	125
实训 10 request 对象实现页面信息的提取	126
4.3 response 对象	126
4.3.1 重定向网页	127
实训 11 response 实现重定向页面	127
4.3.2 设置 HTTP 响应报头	129
4.3.3 缓冲区配置	130
4.4 session 对象	131
实训 12 session 对象实现保持会话信息	132
4.5 application 对象	133
4.5.1 访问应用程序初始化参数	133
4.5.2 管理应用程序环境属性	133
实训 13 application 对象实现简单统计在线人数	134
4.6 out 对象	135
实训 14 out 对象实现向客户端输出数据	136
4.7 其他内置对象	136

4.7.1	获取会话范围的 pageContext 对象	136
4.7.2	读取 web.xml 配置信息的 config 对象	137
4.7.3	应答或请求的 page 对象	137
4.7.4	获取异常信息的 exception 对象	138
4.8	小结	138
	习题	139
第 5 章	JavaBean 技术	140
5.1	JavaBean 的基本概念	140
5.1.1	JavaBean 的属性	141
5.1.2	JavaBean 的方法	143
	实训 15 创建简单属性的 JavaBean	143
5.2	在 JSP 中使用 JavaBean	144
5.2.1	创建 JavaBean	144
5.2.2	在 JSP 页面中应用 JavaBean	146
	实训 16 应用 JavaBean 封装数据库访问操作	150
5.3	小结	153
	习题	153
第 6 章	Servlet 技术	154
6.1	Servlet 基础	154
6.1.1	Servlet 技术简介	154
6.1.2	Servlet 技术功能	154
6.1.3	Servlet 技术特点	155
6.1.4	Servlet 的生命周期	155
6.1.5	Servlet 与 JSP 的区别	156
6.1.6	Servlet 的代码结构	156
	实训 17 开发简单的 Servlet 程序	157
6.2	Servlet API 编程常用接口和类	158
6.2.1	Servlet 接口	159
6.2.2	HttpServlet 类	159
6.2.3	ServletConfig 接口	159
6.2.4	HttpServletRequest 接口	160
6.2.5	HttpServletResponse 接口	161
6.2.6	GenericServlet 类	161
6.3	Servlet 开发	162
6.3.1	Servlet 的创建	162
6.3.2	Servlet 的配置	162
	实训 18 应用 Servlet 读取所有 HTML 表单数据	164

6.4 小结	167
习题	167
第 7 章 JSP 实用组件	168
7.1 JSP 文件操作	168
7.1.1 jspSmartUpload 组件的安装与配置	168
7.1.2 jspSmartUpload 组件中的常用类	169
实训 19 利用 jspSmartUpload 组件实现文件的上传和下载	173
7.2 E-mail 发送接收组件	176
7.2.1 邮件传输协议	176
7.2.2 JavaMail 组件简介	176
7.2.3 JavaMail 核心类简介	177
7.2.4 搭建 JavaMail 的开发环境	179
实训 20 利用 JavaMail 组件发送 E-mail	180
7.3 JSP 动态图表组件	182
7.3.1 JFreeChart 组件简介	182
7.3.2 JFreeChart 的下载与安装	183
7.3.3 JFreeChart 的核心类	184
实训 21 利用 JFreeChart 生成动态图表	184
7.4 JSP 报表组件	186
7.4.1 iText 组件简介	186
7.4.2 iText 组件的下载与配置	187
实训 22 利用 iText 组件生成 PDF 文档	187
7.5 JSP 在线编辑组件	190
7.5.1 CKEditor 组件简介	190
7.5.2 CKEditor 组件的下载与配置	190
实训 23 利用 CKEditor 实现在线编辑	192
7.6 小结	194
习题	194
第 8 章 JSP 数据库应用开发	195
8.1 关系数据库	195
8.2 数据库管理系统	197
8.2.1 SQL Server 2005 数据库	198
8.2.2 MySQL 数据库	198
8.2.3 Oracle 数据库	198
8.2.4 Access 数据库	198
实训 24 数据库 MySQL 的安装和使用	199
8.3 JDBC 概述	208

8.3.1	JDBC 技术介绍	208
8.3.2	JDBC 驱动程序	208
8.4	JDBC 中的常用接口	209
8.4.1	驱动程序接口 Driver	209
8.4.2	驱动程序管理器 DriverManager 类	210
8.4.3	数据库连接接口 Connection	210
8.4.4	执行 SQL 语句接口 Statement	211
8.4.5	执行动态 SQL 语句接口 PreparedStatement	213
8.4.6	执行存储过程接口 CallableStatement	214
8.4.7	访问结果集接口 ResultSet	214
8.5	连接数据库	216
8.5.1	加载 JDBC 驱动程序	216
8.5.2	创建数据库连接	216
8.5.3	创建一个 Statement	217
8.5.4	执行 SQL 语句	217
8.5.5	获得查询结果	218
8.5.6	关闭 JDBC 对象	218
	实训 25 JDBC Driver for MySQL 的下载和使用	219
8.6	典型 JSP 数据库连接	222
8.6.1	SQL Server 2005 数据库的连接	222
8.6.2	Access 数据库的连接直接用 ODBC	222
8.6.3	MySQL 数据库的连接	223
	实训 26 JSP 连接不同类型数据库	223
8.7	数据库操作技术	225
8.7.1	查询操作	225
8.7.2	添加操作	225
8.7.3	修改操作	226
8.7.4	删除操作	226
	实训 27 利用 JDBC 实现数据库的操作	227
	实训 28 JSP+JavaBean 模式开发数据库	232
8.8	连接池技术	235
8.8.1	连接池简介	235
8.8.2	在 Tomcat 中配置连接池	236
8.8.3	使用连接池技术访问数据库	237
	实训 29 JSP 利用连接池连接数据库	237
8.9	小结	238
	习题	238

第 9 章 JSP 高级程序设计	239
9.1 JSP 与 Ajax 技术	239
9.1.1 Ajax 简介	239
9.1.2 Ajax 的工作原理	239
9.1.3 Ajax 使用的技术	240
9.1.4 Ajax 开发需要注意的几个问题	243
实训 30 应用 Ajax 局部刷新显示用户	245
9.2 JSP 框架技术	248
9.2.1 Struts 2 框架	248
实训 31 创建简单 Struts 2 应用程序	250
9.2.2 Spring 框架	254
实训 32 创建简单 Spring 应用程序	255
9.2.3 Hibernate 技术	257
实训 33 创建简单 Hibernate 应用程序	257
9.3 小结	261
习题	262
第 10 章 在线投票系统	263
10.1 需求分析	263
10.1.1 系统概述	263
10.1.2 系统运行环境	263
10.1.3 功能需求	264
10.2 总体设计	264
10.2.1 开发和设计的总体思想	264
10.2.2 系统模块结构图	264
10.2.3 模块设计	264
10.2.4 系统流程描述	265
10.2.5 界面设计	265
10.2.6 数据库设计	265
10.3 详细设计	267
10.3.1 数据库访问模块	267
10.3.2 投票功能模块	269
10.3.3 系统维护模块	271
10.4 小结	275
第 11 章 实验室选课系统	276
11.1 系统概述	276
11.1.1 系统功能分析	276

11.1.2	系统预览	277
11.1.3	系统特点	279
11.2	系统设计	279
11.2.1	系统设计思想	279
11.2.2	系统功能分析	280
11.2.3	业务流程	280
11.3	数据库设计	281
11.3.1	设计思路	281
11.3.2	表设计	281
11.3.3	表关系图	283
11.4	逻辑层的设计与实现	284
11.4.1	逻辑层包结构设计	284
11.4.2	数据库连接池 bean 的编写	285
11.4.3	记录日志的 Debug 类	291
11.4.4	初始化 Servlet 的 InitServlet 类	293
11.4.5	抽象用户模型 DBOperation 类	294
11.4.6	学生模型 Student 类	295
11.4.7	教师 Teacher 类	306
11.4.8	管理员 Admin 类	328
11.4.9	异常 InvalidUserException 类	354
11.5	表示层与逻辑层整合	354
11.6	经验与技巧	361
11.7	小结	362
参考文献		363