

21世纪高等学校规划教材 | 计算机应用



Java Web应用基础

李德有 刘明刚 主编
徐宏伟 王树鹏 张玉芬 副主编
齐景嘉 主审

清华大学出版社

Java Web应用基础

李德有 刘明刚 主编
徐宏伟 王树鹏 张玉芬 副主编
齐景嘉 主审

内 容 提 要

JSP 作为基于 Web 的开发工具越来越受到人们的青睐,熟练掌握它的使用对于计算机专业的学生来说是必备的技能之一。虽然现在关于 Java Web 的教材很多,但与社会实际应用相接轨的教材却不多,本书以社会实际需求为主线,以社会上使用最广泛的 eclipse+Tomcat 为开发平台,采用任务驱动模式进行内容编排,使学生真正能学有所用,并且配备与教材内容相关的课件和源代码,更有利于教师的教学。

本教材在强调使学生全面掌握 JSP 基本操作的基础上,把知识点与应用案例相结合,使学生学习起来有的放矢,操作时也更加得心应手。本书主要内容包括 JSP 核心知识及相关案例实训讲解等。在“任务驱动式教学”思想的指导下,每章都设置了若干个任务,每章内容都以相关应用操作为主线进行叙述,都通过案例进行应用剖析,相关章节都配有实训操作和习题。

本书深入浅出,操作性强,以实际应用为切入点,符合高职高专特点,适合高职高专院校使用,也可用作各类技能培训教材。

本书的课后习题都在书后提供了参考答案。为方便教师授课,还提供了配套电子教案和程序源代码,读者可到清华大学出版社网站下载。

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 应用基础/李德有,刘明刚主编.--北京:清华大学出版社,2012.1

(21 世纪高等学校规划教材·计算机应用)

ISBN 978-7-302-27499-5

I. ①J… II. ①李… ②刘… 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(2011)第 260583 号

责任编辑:刘向威 薛 阳

责任校对:白 蕾

责任印制:王秀菊

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 装 者:北京市清华园胶印厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:16.5 字 数:400 千字

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

印 数:1~3000

定 价:26.00 元

产品编号:042867-01

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

东华大学

应吉康 教授
乐嘉锦 教授
孙 莉 副教授

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

前言

JSP 经过最近几年的快速发展,技术越来越成熟,应用也越来越广。本书在保证知识体系完整性的前提下,采用“任务驱动式教学”,以社会上使用最广泛的 eclipse+Tomcat 为开发平台,突出实用性、针对性,引导学生“在做中学”,培养学生分析问题和解决问题的能力,把提高学生动手能力和综合素质放在首位。

全书共分 8 章,第 1 章为 JSP 概述;第 2 章为 JSP 基础知识;第 3 章为 JSP 中的指令与动作;第 4 章为 JSP 内部对象;第 5 章为 JavaBean 应用;第 6 章为 JSP 中数据库的使用;第 7 章为表达式语言;第 8 章为综合应用实训;附录为练习与提高参考答案。每章后面都有实训用于提高学生的动手能力,配有练习与提高用于检验学生对知识的掌握程度。

本书内容安排合理,逻辑性强,讲解循序渐进,通俗易懂,既适合高职高专计算机及相关专业学生使用,也适用于各种培训。

本书由李德有、刘明刚任主编,徐宏伟、王树鹏、张玉芬为副主编,齐景嘉主审。全书由李德有、刘明刚审阅定稿。

第 1 章、第 2 章由王树鹏编写,第 3 章、第 4 章由张玉芬编写,第 5 章和附录由李德有编写,第 6 章由徐宏伟编写,第 7 章、第 8 章由刘明刚编写。齐景嘉对全文做了审核校对工作。

本书在编写过程中得到了出版社有关领导和编辑的大力支持和帮助,在此一并表示感谢。由于编者水平有限,书中难免出现错误和不足,敬请广大读者和同仁给予批评指正。

编 者

2011 年 10 月

目 录

第 1 章 JSP 概述	1
1.1 本章目的及任务	1
1.1.1 本章目的	1
1.1.2 本章任务	1
1.2 任务 1 了解动态网页技术相关知识	1
1.2.1 ASP	1
1.2.2 ASP.NET	2
1.2.3 PHP	2
1.2.4 JSP	3
1.3 任务 2 掌握 JSP 运行原理	3
1.3.1 JSP 特点及运行原理	3
1.3.2 JSP 与 Servlet 的关系	4
1.3.3 JSP 与 Java 应用程序、JavaApplet 程序、JavaScript 间的关系与区别	5
1.4 任务 3 掌握配置 JSP 运行环境	6
1.4.1 JSP 运行环境组成及常用 Web 服务器	6
1.4.2 安装 JDK	7
1.4.3 安装 Tomcat	9
1.5 任务 4 实训 1 JSP 实验环境配置及 JSP 页面测试	12
1.5.1 实训目的	12
1.5.2 实训内容	12
1.5.3 实训步骤	12
1.6 本章小结	15
练习与提高 1	15
第 2 章 JSP 基础知识	17
2.1 本章目的及任务	17
2.1.1 本章目的	17
2.1.2 本章任务	17
2.2 任务 1 掌握 HTML 基础	17
2.2.1 HTML 概述	17
2.2.2 HTML 文件结构	17
2.2.3 HTML 基本结构的元素和元素属性	18

2.2.4	文字编辑	19
2.2.5	超级链接	19
2.2.6	表格	20
2.2.7	表单	20
2.2.8	CSS 样式表	21
2.3	任务2 掌握 JavaScript 基础	22
2.3.1	JavaScript 概述	22
2.3.2	JavaScript 常量、变量、运算符和表达式	22
2.3.3	JavaScript 条件控制语句	24
2.3.4	JavaScript 循环控制语句	27
2.3.5	JavaScript 事件	29
2.3.6	JavaScript 对象	30
2.4	任务3 掌握 JSP 基本语法	30
2.4.1	JSP 基本语法与页面组成	30
2.4.2	JSP 页面中注释	31
2.4.3	声明变量、方法、类	32
2.4.4	代码段	34
2.4.5	表达式	34
2.5	任务4 掌握 JSP 运行调试时常见出错信息及处理	35
2.6	任务5 实训2 简单 JSP 页面运行及调试	36
2.6.1	实训目的	36
2.6.2	实训内容	36
2.6.3	实训步骤	36
2.7	本章小结	37
	练习与提高2	37

第3章 JSP 中的指令与动作

3.1	本章目的及任务	39
3.1.1	本章目的	39
3.1.2	本章任务	39
3.2	任务1 掌握 JSP 指令	39
3.2.1	page 指令	40
3.2.2	include 指令	44
3.3	任务2 掌握 JSP 动作	47
3.3.1	include 动作标记	47
3.3.2	forward 动作标记	49
3.3.3	param 动作标记	50
3.3.4	plugin 动作标记	51
3.3.5	useBean 动作标记	54

3.4 任务3 实训3 JSP 指令与动作运用	57
3.5 本章小结	62
练习与提高3	62
第4章 JSP 内部对象	66
4.1 本章目的及任务	66
4.1.1 本章目的	66
4.1.2 本章任务	66
4.2 任务1 掌握与输入输出有关的对象	66
4.2.1 内部对象概述	66
4.2.2 request 对象	68
4.2.3 response 对象	74
4.2.4 out 对象	78
4.3 任务2 掌握与属性相关的对象	80
4.3.1 session 对象	80
4.3.2 application 对象	83
4.3.3 pageContext 对象	85
4.4 任务3 掌握与 Servlet 相关的对象	87
4.4.1 page 对象	87
4.4.2 config 对象	88
4.5 任务4 实训4 JSP 内部对象的应用	89
4.6 本章小结	95
练习与提高4	95
第5章 JavaBean 应用	99
5.1 本章目的及任务	99
5.1.1 本章目的	99
5.1.2 本章任务	99
5.2 任务1 掌握 JavaBean 组件技术与使用方法	99
5.2.1 JavaBean 组件技术	99
5.2.2 useBean 动作标记	102
5.2.3 JavaBean 的存放位置	105
5.2.4 Web.xml 文件配置	108
5.3 任务2 通过实例掌握 JavaBean 应用	109
5.4 任务3 实训5 JavaBean 的使用	117
5.5 本章小结	124
练习与提高5	124

第 6 章 JSP 中数据库的使用	125
6.1 本章目的及任务	125
6.1.1 本章目的	125
6.1.2 本章任务	125
6.2 任务 1 掌握 JDBC 技术	125
6.2.1 JDBC 概述	126
6.2.2 JDBC 驱动程序类型	126
6.3 任务 2 掌握 JDBC 使用方法	128
6.3.1 注册加载常用数据库驱动	128
6.3.2 连接数据库	131
6.3.3 发送 SQL 语句	133
6.3.4 执行语句	134
6.4 任务 3 掌握通过 JDBC 实现对数据库操作	136
6.4.1 查询	143
6.4.2 更新	150
6.4.3 添加	155
6.4.4 删除	158
6.4.5 访问 Excel 文件	160
6.5 任务 4 实训 6 JDBC 应用	162
6.6 本章小结	172
练习与提高 6	173
第 7 章 表达式语言	175
7.1 本章目的及任务	175
7.1.1 本章目的	175
7.1.2 本章任务	175
7.2 任务 1 掌握 EL 表达式语法	175
7.2.1 EL 表达式简介	175
7.2.2 运算符	176
7.2.3 变量与符号常量	186
7.2.4 保留字	189
7.2.5 函数	189
7.3 任务 2 掌握 EL 内部对象使用	190
7.3.1 与输入相关的对象	191
7.3.2 与范围相关的对象	191
7.3.3 其他对象	193
7.4 任务 3 实训 7 EL 表达式使用	195
7.5 本章小结	200

练习与提高 7	200
第 8 章 综合应用实训	201
8.1 本章目的及任务	201
8.1.1 本章目的	201
8.1.2 本章任务	201
8.2 任务 1 综合实训 1	201
8.2.1 需求分析	201
8.2.2 总体设计	202
8.2.3 系统实现	203
8.3 任务 1 综合实训 2	215
8.3.1 需求分析	215
8.3.2 总体设计	216
8.3.3 系统实现	216
8.4 本章小结	237
附录 练习与提高答案	238
参考文献	249

第 1 章

JSP 概述

1.1 本章目的及任务

1.1.1 本章目的

- (1) 了解动态网页技术相关知识;
- (2) 掌握 JSP 的特点及运行原理;
- (3) 熟练掌握配置 JSP 运行环境。

1.1.2 本章任务

- (1) 讲解动态网页技术相关知识;
- (2) 详细讲解 JSP 的特点及运行原理;
- (3) 演示 JDK、Tomcat 的安装、配置、检测及运行。

1.2 任务 1 了解动态网页技术相关知识

1.2.1 ASP

ASP(Active Server Page, 动态服务器页面)诞生于 1996 年,是一套微软开发的服务器端脚本开发环境,ASP 内含于 IIS 3.0 和 IIS 4.0 之中,通过 ASP 可以结合 HTML 网页、ASP 指令和 ActiveX 元件建立动态、交互且高效的 Web 服务器应用程序。

当在 Web 站点中融入 ASP 功能后,客户端通过浏览器向服务器发出请求,浏览动态网页时,服务器上的 ASP 解释程序会在服务器端执行 ASP 程序,并将结果以 HTML 格式传送到客户端浏览器上。因此,使用各种浏览器都可以正常浏览 ASP 所产生的网页。ASP 程序文件的扩展名是 asp。ASP 使用 VBScript、JavaScript 等简单易懂的脚本语言,结合 HTML 代码,即可快速地完成网站的应用程序,并且编写简便,使用普通的文本编辑器,如记事本,就可以进行编辑设计,同时,也能够方便连接 Access 与 SQL 数据库。

1.2.2 ASP.NET

ASP.NET 的前身是 ASP 技术,它在 IIS 2.0 上首次推出,在 IIS 3.0 发扬光大,成为服务器端应用程序的热门开发工具,目前最新版本的 ASP.NET 4.0 以及 .NET Framework 4.0 已经在 VS2010 平台内应用。

ASP.NET 是一个统一的 Web 开发平台,它提供开发人员创建企业级 Web 应用程序所需的服务。尽管 ASP.NET 的语法基本上与 ASP 兼容,但是它还提供了一个新的编程模型和基础结构以提高应用程序的安全性、缩放性和稳定性。ASP.NET 是一个编译的、基于 .NET 的开发环境;我们可以用任何 .NET 兼容的语言(包括 Microsoft Visual Basic .NET, Microsoft Visual C# 和 Microsoft JScript .NET)创作应用程序。由于 ASP.NET 是编译执行的,是基于通用语言的编译运行的程序,可以使它运行在 Web 应用软件开发的几乎全部的平台,所以它比 ASP 拥有更高的效率。

ASP.NET 是预编译的而不是解释的。对于 ASP.NET 页面即 ASPX 页面是这样的:第一次执行 ASPX 页面时,页面将首先被编译成一种称为 IL(Intermediate Language)的伪代码(pseudo-code),然后在执行时将 IL 代码编译成机器代码,并且被载入到 .NET 运行程序的全局程序集缓存 GAC 中,这样就为其他托管应用程序的使用做好了准备,只有在程序的代码发生了改变或者 Web 服务器重新启动时,ASPX 页面才需要重新编译,这样 ASPX 页面除了第一次请求 ASPX 页面时响应速度比较慢外,以后请求都比较快。

ASP.NET 是基于控件驱动的。在 ASP.NET 中,大多数所使用的控件都不需要在 ASPX 中嵌入很多的代码,实际上只需要简单地给控件加入几个属性,便可以轻松地实现服务器的功能,这些控件都被封装好了,开发人员只需编写简单的代码就可以使用控件了。

ASP.NET 是面向对象的语言,这是 ASP.NET 最明显的优点,ASPX 页面本身就是可重用的对象,只需引用 Web 应用程序的名字空间,其他 .NET 应用程序就可以重用 ASPX 的页面。

1.2.3 PHP

PHP(Hypertext Preprocessor,超文本预处理器)是一种跨平台的开放源代码的服务器端嵌入式脚本语言。1995 年,Rasmus Lerdorf 对外发表第一个版本。目前 PHP 的最新版本是 Current PHP 5.3 Stable: 5.3.6。PHP 主要用于服务器端脚本、命令行脚本、编写桌面应用程序三个领域,主要用途是处理动态网页,也包含了命令行运行接口(command line interface),或者产生图形用户界面(GUI)程序。

PHP 非常适合网站开发,其代码可以直接嵌入 HTML 代码。与 HTML 不同的是,PHP 代码是运行在服务器端的,然后把结果返回到客户端来。PHP 网页可以包含文本、HTML 和脚本块。当浏览器请求 PHP 网页时,Web 服务器上会执行 PHP 脚本并将生成的 HTML 页面显示在浏览器中。PHP 融合了 C、Java、Perl 以及 PHP 式的新语法。它可以比 CGI 或者 Perl 更快速地执行动态网页。PHP 文件通常以 .php 结尾,虽然也存在其他 PHP 文件扩展名(如 .php4 和 .phtml),但 .php 是最常见的扩展名。

1.2.4 JSP

JSP(Java Server Pages)是由 Sun 公司倡导、许多公司参与一起建立的一种动态网页技术标准。JSP 是一种基于 Java 的脚本技术。JSP 技术有点类似 ASP 技术,它是在传统的网页 HTML 文件(*.htm, *.html)中插入 Java 程序段(Scriptlet)和 JSP 标签(Tag),从而形成 JSP 文件(*.jsp)。

服务器在页面被客户端请求以后对这些 Java 代码进行处理,然后将生成的 HTML 页面返回给客户端的浏览器。Java Servlet 是 JSP 的技术基础,而且大型的 Web 应用程序的开发需要 Java Servlet 和 JSP 配合才能完成。JSP 具备了 Java 技术的简单易用,完全面向对象,具有平台无关性且安全可靠,主要面向因特网的所有特点。用 JSP 开发的 Web 应用程序是跨平台的,既能在 Linux 环境中运行,也能在其他操作系统上运行。

1.3 任务 2 掌握 JSP 运行原理

1.3.1 JSP 特点及运行原理

1. JSP 的特点

1) 将内容的生成和显示进行分离

使用 JSP 技术,Web 页面开发人员可以使用 HTML 或者 XML 标识来设计和格式化最终页面。使用 JSP 标识或者小脚本来生成页面上的动态内容。生成内容的逻辑被封装在标识和 JavaBeans 组件中,并且捆绑在小脚本中,所有的脚本在服务器端运行。如果核心逻辑被封装在标识和 Beans 中,那么其他人,如 Web 管理人员和页面设计者,就能够编辑和使用 JSP 页面,而不影响内容的生成。

在服务器端,JSP 引擎解释 JSP 标识和小脚本,生成所请求的内容,并且将结果以 HTML(或者 XML)页面的形式发送回浏览器。这有助于作者保护自己的代码,而又保证任何基于 HTML 的 Web 浏览器的完全可用性。

2) 强调可重用的组件

绝大多数 JSP 页面依赖于可重用的、跨平台的组件来执行应用程序所要求的更为复杂的处理。开发人员能够共享和交换执行普通操作的组件,或者使得这些组件为更多的使用者或者客户团体所使用。基于组件的方法加速了总体开发过程,并且使得各种组织在他们现有的技能和优化结果的开发过程中得到平衡。

3) 采用标识简化页面开发

JSP 技术封装了许多功能,标准的 JSP 标识能够访问和实例化 JavaBeans 组件,设置或者检索组件属性,下载 Applet,以及执行用其他方法更难于编码和耗时的功能。通过开发定制化标识库,JSP 技术是可以扩展的。今后,第三方开发人员和其他人员可以为常用功能创建自己的标识库。这使得 Web 页面开发人员能够使用熟悉的工具和如同标识一样的执行特定功能的构件来工作。

4) 兼具 Java 技术的优点

作为采用 Java 技术的一部分,以及 Java 的一个组成部分,JSP 技术能够支持高度复杂的基于 Web 的应用,JSP 页面的内置脚本语言是基于 Java 编程语言的,而且所有的 JSP 页面都被编译成为 Java Servlet,JSP 页面就具有 Java 技术的所有好处,包括健壮的存储管理和安全性。

2. JSP 运行原理

在一个 JSP 文件第一次被请求时,JSP 引擎把该 JSP 文件转换成为一个 Servlet。而这个引擎本身也是一个 Servlet,在 JSWDK 或 WEBLOGIC 中,它就是 JspServlet。JSP 引擎先把该 JSP 文件转换成一个 Java 源文件,在转换时如果发现 JSP 文件有任何语法错误,转换过程将中断,并向服务器端和客户端输出出错信息;如果转换成功,JSP 引擎用 javac 把该 Java 源文件编译成相应的 class 文件。

然后创建一个该 Servlet 的实例,该 Servlet 的 jspInit()方法被执行,jspInit()方法在 Servlet 的生命周期中只被执行一次。然后 jspService()方法被调用来处理客户端的请求。对每一个请求,JSP 引擎创建一个新的线程来处理该请求。如果有多个客户端同时请求该 JSP 文件,则 JSP 引擎会创建多个线程。每一个客户端请求对应一个线程。以多线程方式执行可大大降低对系统的资源需求,提高系统的并发量及响应时间。但应该注意多线程的编程限制,由于该 Servlet 始终驻于内存,所以响应是非常快的。

如果.jsp 文件被修改了,服务器将根据设置决定是否对该文件重新编译,如果需要重新编译,则将编译结果取代内存中的 Servlet,并继续上述处理过程。虽然 JSP 效率很高,但在第一次调用时由于需要转换和编译而有一些轻微的延迟。此外,在任何时候如果由于系统资源不足的原因,JSP 引擎将以某种不确定的方式将 Servlet 从内存中移去。当这种情况发生时 jspDestroy()方法首先被调用,然后 Servlet 实例便被标记加入“垃圾收集”处理。jspInit()及 jspDestory()格式如下:可在 jspInit()中进行一些初始化工作,如建立与数据库的连接,或建立网络连接,从配置文件中取一些参数等,在 jspDestory()中释放相应的资源。JSP 的运行原理图如图 1-1 所示。

1.3.2 JSP 与 Servlet 的关系

Servlet 是使用 Java Servlet 应用程序设计接口(API)及相关类和方法的 Java 程序。除了 Java Servlet API,Servlet 还可以使用用于扩展和添加到 API 的 Java 类软件包。Servlet 在 Java 的 Web 服务器上或应用服务器上运行并扩展了该服务器的能力。Java Servlet 对于 Web 服务器就好像 Java Applet 对于 Web 浏览器。Servlet 装入 Web 服务器并在 Web 服务器内执行,而 applet 装入 Web 浏览器并在 Web 浏览器内执行。Java Servlet API 定义了一个 Servlet 和 Java 使用的服务器之间的一个标准接口,这使得 Servlet 具有跨服务器平台的特性。

JSP 是一种脚本语言,包装了 Java Servlet 系统的界面,简化了 Java 和 Servlet 的使用难度,同时通过扩展 JSP 标签(Tag)提供了网页动态执行的能力。尽管如此,JSP 仍没有超出 Java 和 Servlet 的范围,不仅 JSP 页面上可以直接写 Java 代码,而且 JSP 是先被译成 Servlet 之后才实际运行的。JSP 在服务器上执行,并将执行结果输出到客户端的浏览器上。