



Java Web 程序设计

张磊 丁香乾 编著





高等院校软件专业方向系列教材

Java Web 程序设计

张磊 丁香乾 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书在 Java SE 程序设计和 Web 编程基础上, 综合分析并解决网站业务、数据及流程处理, 全面解析 B/S 架构开发的基本技能, 并深入讲解使用 Servlet、JSP、JSTL 和 AJAX 等技术实现动态、异步无刷新商业网站。全书共有 8 章, 分别介绍了 Servlet 基础、Servlet 会话跟踪、JSP 基础、JSP 指令和动作、JSP 内置对象、EL 和 JSTL、过滤和监听及 AJAX 技术等内容。通过本书的学习可以掌握 Servlet 的生命周期及会话应用; 熟练使用 JSP 脚本代码动态显示页面以及使用 JSP 中常用内置对象的方法; 并通过 EL 表达式和 JSTL 标准标签库来简化 JSP 页面代码; 掌握如何使用过滤和监听技术来增强网站的完善性, 以及使用 AJAX 异步无刷新技术来增强页面的交互性。

本书重点突出、偏重应用, 结合理论篇的实例和实践篇对贯穿案例的讲解、剖析及实现, 使读者能迅速理解并掌握知识, 全面提高动手能力。

适应面广, 可作为本科计算机科学与技术、软件外包专业、高职高专计算机软件、计算机网络、计算机信息管理、电子商务和经济管理等专业的程序设计课程的教材。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有, 侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

Java Web 程序设计 / 张磊, 丁香乾编著. —北京: 电子工业出版社, 2011.2
高等院校软件专业方向系列教材
ISBN 978-7-121-12518-8

I. ①J… II. ①张… ②丁… 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 (2010) 第 240218 号

策划编辑: 张月萍

责任编辑: 董 英

印 刷: 北京东光印刷厂

装 订: 三河市皇庄路通装订厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱

邮编: 100036

开 本: 787×1092 1/16

印张: 24.75 字数: 634 千字

印 次: 2011 年 2 月第 1 次印刷

定 价: 49.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件到 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

编 委 会

主 编： 邵峰晶

副主编： 于忠清 韩敬海

特约策划人： 吕 蕾

编 委： 曹宝香 孙运彩 崔文善

王成端 薛庆文 庞善臣

高仲合 陈龙猛 张 磊

吴海峰 刘宝旨

前 言

随着 IT 产业的迅猛发展，企业对应用型人才的需求越来越大。“全面贴近企业需求，无缝打造专业实用人才”是目前高校计算机专业教育的革新方向。

该系列教材是面向高等院校软件专业方向的标准化教材。本教材充分结合软件企业的用人需求，经过了充分的调研和论证，并参照多所高校一线专家的意见，具有系统性、实用性等特点。旨在使读者在系统掌握软件开发知识的同时，着重培养其综合应用能力和解决问题的能力。

该系列教材具有如下几个特色。

1. 以应用型人才为导向来培养学生

强调实践：本系列教材以应用型软件及外包人才为培养目标，在原有体制教育的基础上对课程进行了改革，强化“应用型”技术的学习。使学生在经过系统、完整的学习后能够达到如下要求：

- 具备软件开发工作所需的理论知识和操作技能，能熟练进行编码工作，并掌握软件开发过程的规范；
- 具备一定的项目经验，包括代码的调试、文档编写和软件测试等内容；
- 相当于一年的软件开发经验。

2. 以实用技能为核心来组织教学

二八原则：遵循企业生产过程中的“二八原则”，即企业生产过程中 80%的时间在使用 20%的核心技术，强调核心教学，即学生在学校用 80%的学习时间来掌握企业中所用到的核心技术，从而保证对企业常用技术的掌握。教材内容精而专，同时配以知识拓展和拓展练习，以满足不同层次的教学和学习需求。

3. 以新颖的教材架构来引导学习

自成体系：本系列教材采用的教材架构打破了传统的以知识为标准编写教材的方法，采用“全真案例”和“任务驱动”的组织模式。

- **理论篇：**即最小教学集，包含了“二八原则”中提到的常用技术，以任务驱动引导知识点的学习，所选任务不但典型、实用，而且具有很强的趣味性和可操作性，引导学生循序渐进地理解和掌握这些知识和技能，培养学生的逻辑思维能力，掌握利用开发语言进行程序设计的必备知识和技巧。
- **实践篇：**多点于一线，以完整的具体案例贯穿始终，力求使学生在动手实践的过程中，加深课程内容的理解，培养学生独立思考和解决问题的能力，并配备相关知识的拓展讲解和拓展练习，拓宽学生的知识面。
- **结构灵活：**本系列教材在内容设置上借鉴了软件开发中“低耦合高内聚”的设计理念，组织架构上遵循软件开发中的 MVC 理念，即在课程的实施过程中各高校可根据自身的实际情况（课程配比、时间安排、学生水平、教学情况等），在保证最小教学集的前提下对整个课程体系进行横向（章节内容）和纵向（章节）的裁剪。

4. 提供全面的教辅产品来辅助教学实施

为充分体现“实境耦合”的教学模式，方便教学实施，我们另外还开发了可配套使用的项目实训教材和全套教辅产品，可供各院校选购。

项目篇：多线于一面，以辅助教材的形式，提供适应当前课程（及先行课程）的综合项目，遵循软件开发过程，进行讲解、分析、设计、指导，注重工作过程的系统性，培养学生解决实际问题的能力，是实施“实境”教学的关键环节。

立体配套：为适应教学模式和教学方法的改革，本系列教材提供完备的教辅产品，主要包括教学指导、实验指导、电子课件、习题集、实践案例等内容，并配以相应的网络教学资源。教学实施方面，提供全方位的解决方案（课程体系解决方案、实训解决方案、教师培训解决方案和就业指导解决方案等），以适应软件开发教学过程的特殊性。

本系列教材由青岛海尔软件有限公司和青岛东合信息技术有限公司共同研制，历时两年，参与编著的有张磊、丁春强、赵克玲、高峰、张幼鹏、张旭平、孙更新、宾晟、胡芳、侯天超、丁香乾、邵峰晶、于忠清、韩敬海、曹宝香、崔文善、王成端等。本书的特约策划人为吕蕾女士。参与本书编写工作的单位还有：青岛农业大学、潍坊学院、青岛大学、山东科技大学、曲阜师范大学、济宁学院、中国海洋大学、青岛科技大学、济宁医学院等高校，期间得到了各合作院校专家及一线教师的大力支持和协作。在此技术丛书出版之际要特别感谢给予我们开发团队大力支持和帮助的领导及同事，感谢合作院校的师生给予我们的支持和鼓励，更要感谢开发团队每一位成员所付出的艰辛劳动。如有意见及建议，请发邮件至 iTeacher@haiersoft.com.cn。

目 录

理论篇	1
第 1 章 Servlet 基础	2
1.1 动态网站技术概述	4
1.1.1 动态网站技术	4
1.1.2 B/S 架构	5
1.2 Servlet 简介	5
1.3 第一个 Servlet	7
1.4 Servlet 的生命周期	9
1.5 Servlet 数据处理	11
1.5.1 读取表单数据	11
1.5.2 处理 HTTP 请求报头	17
1.5.3 设置 HTTP 响应报头	21
1.6 重定向和请求转发	23
1.6.1 重定向	23
1.6.2 请求转发	24
1.7 小结	28
练习	28
第 2 章 Servlet 会话跟踪	30
2.1 会话跟踪简介	32
2.2 Cookie	32
2.2.1 Cookie 的创建及使用	33
2.2.2 Cookie 示例	34
2.3 Session	37
2.3.1 Session 创建	37
2.3.2 Session 使用	38
2.3.3 Session 生命周期	39
2.3.4 Session 演示	40
2.4 URL 重写	43
2.5 ServletContext 接口	44
2.5.1 ServletContext 的方法	45
2.5.2 ServletContext 的生命周期	45

2.5.3	ServletContext 示例.....	46
2.5.4	初始化参数和 ServletConfig.....	48
小结	.....	50
练习	.....	50
第 3 章	JSP 基础.....	52
3.1	JSP 概述.....	54
3.1.1	JSP 特点.....	54
3.1.2	JSP 与 Servlet 的比较.....	54
3.1.3	第一个 JSP 程序.....	55
3.1.4	JSP 执行原理.....	56
3.2	JSP 基本结构.....	57
3.2.1	JSP 指令.....	57
3.2.2	JSP 声明.....	58
3.2.3	JSP 表达式.....	58
3.2.4	JSP 脚本.....	59
3.2.5	JSP 动作标签.....	60
3.2.6	JSP 注释.....	61
小结	.....	62
练习	.....	63
第 4 章	JSP 指令和动作.....	65
4.1	JSP 指令.....	67
4.1.1	page 指令.....	67
4.1.2	include 指令.....	72
4.1.3	taglib 指令.....	74
4.2	JavaBean.....	74
4.2.1	JavaBean 简介.....	74
4.2.2	JavaBean 应用.....	75
4.3	JSP 标准动作.....	75
4.3.1	<jsp:useBean>.....	76
4.3.2	<jsp:setProperty>.....	77
4.3.3	<jsp:getProperty>.....	78
4.3.4	<jsp:include>.....	80
4.3.5	<jsp:forward>.....	81
4.3.6	<jsp:param>.....	81
小结	.....	81
练习	.....	82
第 5 章	JSP 内置对象.....	84
5.1	内置对象概述.....	86
5.2	常用内置对象.....	86

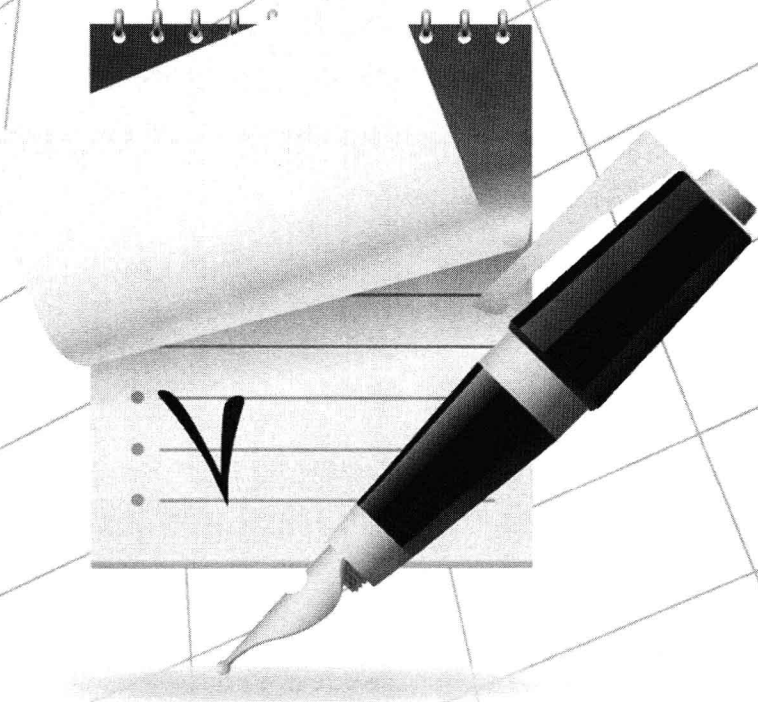
5.2.1	out	86
5.2.2	request	87
5.2.3	response	90
5.2.4	session	92
5.2.5	application	92
5.3	其他内置对象	93
5.3.1	page	93
5.3.2	pageContext	93
5.3.3	config	95
5.3.4	exception	96
	小结	97
	练习	98
第 6 章	EL 和 JSTL	100
6.1	EL	102
6.1.1	EL 基础语法	102
6.1.2	EL 使用	103
6.1.3	EL 隐含对象	104
6.1.4	EL 运算符	106
6.2	JSTL	108
6.2.1	JSTL 简介	108
6.2.2	核心标签库	110
6.2.3	118N 标签库	117
6.2.4	EL 函数库	123
	小结	125
	练习	125
第 7 章	监听和过滤	127
7.1	监听器	129
7.1.1	监听器概述	129
7.1.2	上下文监听	129
7.1.3	会话监听	133
7.1.4	请求监听	136
7.2	过滤器	139
7.2.1	过滤器简介	139
7.2.2	实现过滤器	140
7.2.3	过滤器链	143
	小结	144
	练习	144
第 8 章	AJAX 基础	148
8.1	AJAX 简介	150

8.2	AJAX 工作原理	151
8.3	XMLHttpRequest 对象	152
8.3.1	XMLHttpRequest 对象简介	152
8.3.2	XMLHttpRequest 的方法和属性	153
8.3.3	XMLHttpRequest 对象的运行周期	154
8.4	AJAX 示例	155
8.4.1	时钟	155
8.4.2	动态更新下拉列表	158
8.4.3	工具提示	164
	小结	170
	练习	170
实践篇		173
实践 1 Servlet 基础		174
	实践指导	174
	实践 1.G.1	174
	实践 1.G.2	180
	知识拓展	187
	1. SingleThreadModel 接口	187
	2. Servlet 调试	187
	3. 在 Eclipse 中导入项目	190
	4. Eclipse 快捷键	193
	拓展练习	193
	练习 1.E.1	193
	练习 1.E.2	193
实践 2 Servlet 会话跟踪		194
	实践指导	194
	实践 2.G.1	196
	实践 2.G.2	206
	知识拓展	213
	1. 在 Servlet 中输出图片	213
	2. 应用 Servlet 产生的图片	216
	拓展练习	218
	练习 2.E.1	218
	练习 2.E.2	218
实践 3 JSP 基础		220
	实践指导	220
	实践 3.G.1	220

实践 3.G2.....	228
实践 3.G3.....	233
知识拓展.....	246
1. 翻译后的 JSP.....	246
2. 在 JSP 页面中输出一个等腰三角形.....	250
拓展练习.....	251
练习 3.E.1.....	251
练习 3.E.2.....	251
练习 3.E.3.....	251
实践 4 JSP 指令和动作.....	252
实践指导.....	252
实践 4.G.1.....	252
实践 4.G.2.....	258
实践 4.G.3.....	271
知识拓展.....	276
1. 数据库连接池.....	276
拓展练习.....	278
练习 4.E.1.....	278
实践 5 JSP 内置对象.....	279
实践指导.....	279
实践 5.G.1.....	279
实践 5.G.2.....	283
实践 5.G.3.....	285
实践 5.G.4.....	290
知识拓展.....	296
1. 文件上传.....	296
拓展练习.....	302
练习 5.E.1.....	302
实践 6 EL 和 JSTL.....	303
实践指导.....	303
实践 6.G.1.....	303
实践 6.G.2.....	304
实践 6.G.3.....	313
实践 6.G.4.....	319
实践 6.G.5.....	324
知识拓展.....	326
1. 自定义 JSP 标签.....	326
2. JSTL 的 SQL 标签库.....	330
拓展练习.....	335

练习 6.E.1	335
练习 6.E.2	335
练习 6.E.3	335
实践 7 监听和过滤	336
实践指导	336
实践 7.G.1	336
实践 7.G.2	339
实践 7.G.3	343
实践 7.G.4	351
知识拓展	359
1. 压缩过滤器	359
拓展练习	363
练习 7.E.1	363
实践 8 AJAX 基础	364
实践指导	364
实践 8.G.1	364
实践 8.G.2	368
实践 8.G.3	373
知识拓展	376
1. AJAX 框架	376
2. Prototype 应用示例	377
3. DWR 应用示例	381
拓展练习	383
练习 8.E.1	383

理论篇

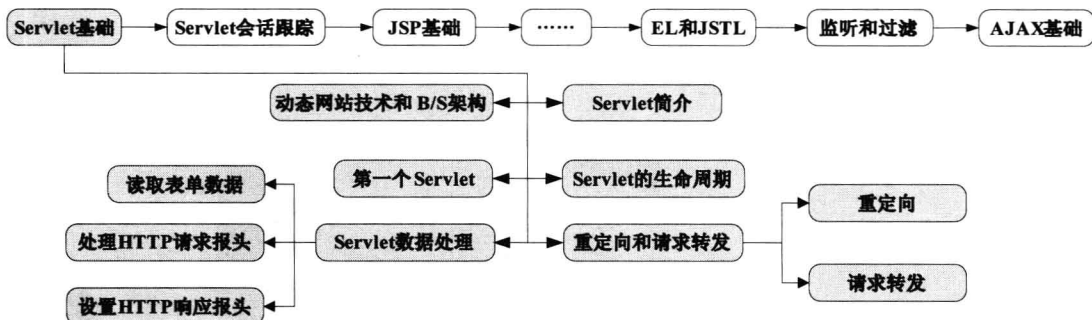


第 1 章 Servlet 基础

本章目标

- 了解动态网站开发的相关技术
- 理解 Servlet 的运行原理及生命周期
- 掌握 Servlet 的编写及部署
- 掌握 Servlet 对表单数据的处理
- 掌握 Servlet 对 HTTP 请求报头的处理

学习导航





任务描述

【描述 1.D.1】

使用 Servlet 输出 “Hello World” 页面。

【描述 1.D.2】

使用 Servlet 处理表单数据，当用户提交的数据正确时（用户名 haier，密码 soft），输出 “登录成功！”，否则提示 “登录失败！”。

【描述 1.D.3】

使用 request 对象读取报头信息，并打印在页面中。

【描述 1.D.4】

通过设置响应报头，实现动态时钟。

【描述 1.D.5】

使用请求重定向和转发两种方式，使用户自动访问重定向后的页面，区分转发和重定向的区别。

1.1 动态网站技术概述

在《Web 编程基础》课程中已经学习使用 HTML、CSS、JavaScript 等相关技术来建设静态网站，其中，静态网页文件的扩展名为“.htm”或“.html”，这些页面不能与服务器进行数据交互。随着站点内容和功能需求的不断复杂化，单一的静态网站技术往往不能满足应用的要求。例如，静态网站无法完成将数据传输到服务器上进行处理并存储到数据库中，此时就需要动态网站技术。

1.1.1 动态网站技术

动态网站并不是指具有动画功能的网站，而是指基于数据库架构的网站，一般由大量的动态网页（如 JSP）、后台处理程序（如 Servlet）和用于存储内容的数据库组成。所谓“动态网页”，本质上与网页上的各种动画、滚动字幕等视觉上的“动态效果”无关。动态网页可以是纯文字内容，也可以包含各种动画内容，这些只是网页具体内容的表现形式。无论网页是否具有动态效果，采用动态网站技术生成的网页都称为动态网页。

动态网站一般具有以下几个特点。

- **交互性**：网页会根据用户的要求和选择而动态改变和响应。例如，用户在网页中填写表单信息并提交，服务器可以对数据进行处理并保存到数据库中，然后跳转到相应页面。因此，动态网站可以实现用户注册、信息发布、订单管理等功能。
- **自动更新**：无须手动更新 HTML 文档，便会自动生成新的页面，大大减少了工作量。例如，在论坛中发布信息时，后台服务器可以产生新的网页。
- **随机性**：在不同的时间、不同的用户访问同一网页时可能产生不同的页面。



注意 动态网站一般采用动静结合的原则：网站中内容频繁更新的，可采用动态网页技术；网站中内容不需要更新的，则可采用静态网页进行显示。通常一个网站既包含动态网页也包含静态网页。

动态网站技术有早期的 CGI 技术，全名 Common Gateway Interface（公用网关接口）。CGI 提供了一种机制，可以实现客户和服务器之间真正的双向交互。这种技术为诸如在线用户支持和电子商务等新思想的实现铺平了道路，同时 CGI 技术因可以使用不同的语言编写适合的 CGI 程序，如 Visual Basic、Delphi 和 C/C++ 等，并且功能强大，被早期的很多网站采用。但由于编程困难、效率低下、修改复杂，所以逐渐被新技术所取代。目前被广泛应用的动态网站技术主要有以下三种。

- **PHP (Hypertext Preprocessor)**：是超文本预处理器，其语法大量借鉴了 C、Java、Perl 等语言，只需要很少的编程知识就能使用 PHP 建立一个真正交互的 Web 站点。由于 PHP 开放源代码，并且是免费的，所以非常流行，是当今 Internet 上最为火热的脚本语言之一。

- **ASP (Active Server Pages)**: 是一种类似 HTML、Script 与 CGI 结合体的技术, 它没有提供自己专门的编程语言, 允许用户使用许多已有的脚本语言编写 ASP 应用程序。但 ASP 技术局限于微软的操作系统平台之上, 主要工作环境为微软的 IIS 应用程序结构, 而且 ASP 技术不能很容易地实现在跨平台 Web 服务器上工作, 因此一般只适合一些中小型站点。但目前由 ASP 升级演变而来的 ASP.NET 支持大型网站的开发。
- **JSP(Java Server Pages)**: 是基于 Java Servlet 以及整个 Java 体系的 Web 开发技术。JSP 是由 SUN 公司于 1999 年 6 月推出的新技术, 它与 ASP 有一定的相似之处, 但 JSP 能在大部分的服务器上运行, 而且其应用程序易于维护和管理, 安全性能方面也被认为是这三种基本动态网站技术中最好的。

1.1.2 B/S 架构

在动态网站技术中, 一般使用浏览器作为客户端, 当客户在浏览器中发出请求时, Web 服务器得到请求后查找资源, 然后向客户返回一个结果, 这就是 B/S (Browser/Server) 架构, 如图 1-1 所示。

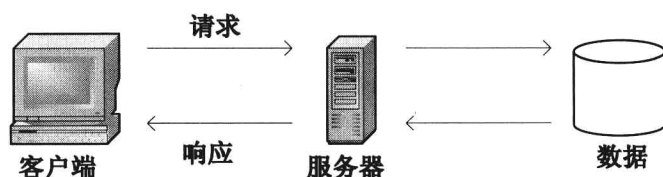


图 1-1 B/S 模型

在 B/S 架构中, 用户的请求与 Web 服务器响应需要通过 Internet 网络从一台计算机发送到另一台计算机, 不同计算机之间是使用 HTTP (HyperText Transfer Protocol) 协议进行通信的。HTTP 是超文本传输协议, 包含命令和传输信息, 不仅用于 Web 访问, 也可以用于其他互联网/内联网应用系统之间的通信, 从而实现各种资源信息的超媒体访问集成。

1.2 Servlet 简介

Servlet 是 JavaEE 架构中的关键组成部分。JavaEE 是基于分布式和多层结构的企业级应用开发规范和标准。目前, 在企业应用开发中不仅会使用传统的 JavaEE 组件 (例如 JDBC、Servlet、EJB 等), 还会使用一些轻量级的框架结构 (例如 Struts、Hibernate 和 Spring), 以提高企业开发效率。在 Java 企业级开发应用中会使用到的技术如图 1-2 所示。

Servlet 技术是 Sun 公司提供的一种实现动态网页的解决方案, 它是基于 Java 编程语言的 Web 服务器端编程技术, 主要用于在 Web 服务器端获得客户端的访问请求信息并动态生成对客户端的响应信息。此外, Servlet 技术也是 JSP 技术的基础。