



普通高等教育

软件工程

“十二五”规划教材

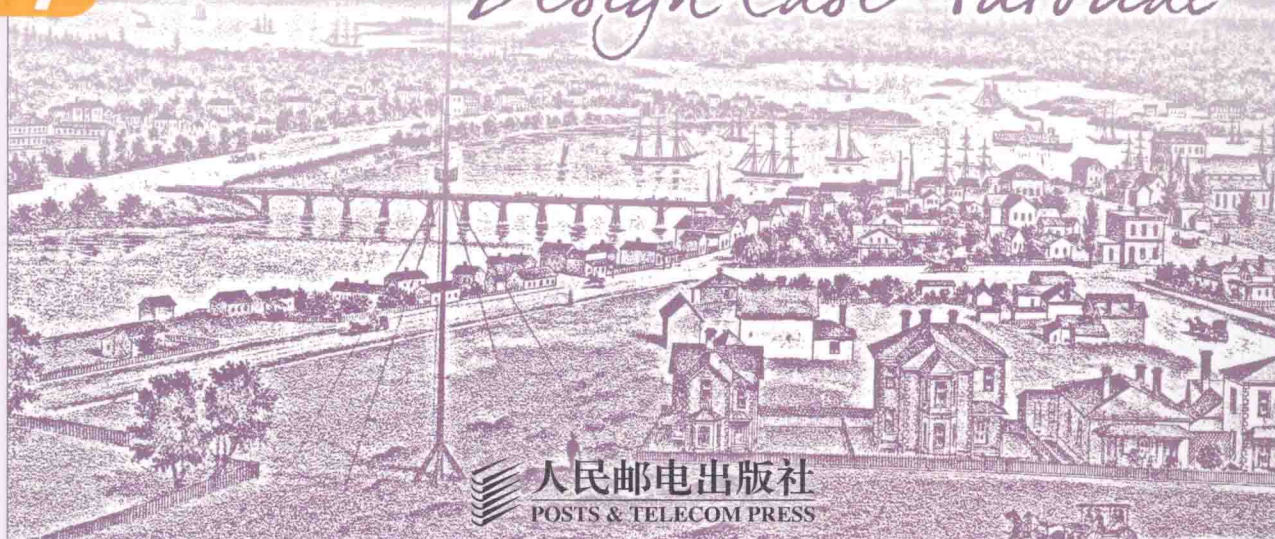
12th Five-Year Plan Textbooks
of Software Engineering

JSP 网络程序设计 与案例开发教程

杨谊 喻德旷 ◎ 主编

聂莹 马景新 苑俊英 ◎ 副主编

JSP Web Application
Design Case Tutorial



人民邮电出版社

POSTS & TELECOM PRESS

014057203



普通高等教育
软件工程

“十二五”规划教材

TP312JA-43
315

12th Five-Year Plan Textbooks
of Software Engineering

JSP 网络程序设计 与案例开发教程

杨谊 喻德旷 ◎ 主编

聂莹 马景新 苑俊英 ◎ 副主编



*JSP Web Application
Design Case Tutorial*



北航

C1742136

人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

JSP网络程序设计与案例开发教程 / 杨谊, 喻德旷主
编. — 北京: 人民邮电出版社, 2014. 9
普通高等教育软件工程“十二五”规划教材
ISBN 978-7-115-36118-9

I. ①J… II. ①杨… ②喻… III. ①JAVA语言—网页
—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312
②TP393.092

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第172918号

内 容 提 要

JSP是目前流行的网络程序开发技术, 熟练掌握该技术是计算机软件应用及相关专业学生的必备技能之一。本书以实际开发需求为主导, 以目前主流的MyEclipse+Tomcat为开发平台, 以网络购物系统的设计与实现为主线, 辅以多个小实例为从线, 通过任务驱动模式进行内容编排, 由浅入深、循序渐进地介绍JSP开发方法和实用技术, 详细展示了各个实例和综合案例的开发过程, 以帮助初学者系统地了解JSP开发所需的基础知识和技术, 快速掌握JSP网站设计的基本技能和编程技巧, 培养初学者实际动手开发网络程序的应用能力。

全书分10章, 内容包括JSP概述、网页设计基础、JSP语言基础、JSP内置对象、JavaBean技术与应用、Servlet技术与应用、MVC设计模式、JSP数据库操作、JSP高级程序设计、课程设计。本书的特色是每章知识点与应用实例密切结合, 围绕着应用系统的设计与实现进行核心要点讲解和操作展示, 从无到有逐步完成一个网络购物的综合案例, 帮助读者快速入门, 掌握JSP网络程序开发的核心技能与当前最新网络编程技术, 以及系统设计实现的全过程, 以应用于工作实践。

本书可作为高等学校计算机应用及相关专业的JSP网络程序设计教材, 也可作为JSP爱好者和网站开发人员的参考用书。

◆ 主 编 杨 谊 喻德旷
副 主 编 聂 莹 马景新 苑俊英
责任编辑 许金霞
责任印制 彭志环 焦志炜

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京中新伟业印刷有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 19.75
字数: 521千字

2014年9月第1版
2014年9月北京第1次印刷

定价: 42.80元

读者服务热线: (010)81055256 印装质量热线: (010)81055316
反盗版热线: (010)81055315

我们生活在一个日新月异的时代，以计算机和网络为代表的新兴技术迅猛发展给人类生活方式带来了根本性的变化。互联网上无穷无尽的信息让我们目不暇接，方便丰富的服务给我们的生活带来了莫大便利和美好享受。Internet 技术的发展和运用成为计算机产业中一个重要的技术热点。学习和掌握网络应用程序开发的知识和技能，是计算机软件应用及相关专业人员的必备技能之一。

JSP (Java Server Pages) 是由 Sun Microsystems 公司倡导、许多公司参与共同建立的一种动态技术标准。JSP 页面由 HTML 代码和嵌入其中的 Java 代码所组成。服务器在页面被客户端请求以后对 Java 代码进行处理，然后将生成的 HTML 页面结果返回给客户端的浏览器。JSP 具备了 Java 技术的简单易用、完全面向对象、平台无关性、安全可靠、面向因特网等所有特点，将网页逻辑与网页设计的显示分离，支持可重用的基于组件的设计，使基于 Web 的应用程序的开发变得迅速和容易。自 JSP 推出后，众多大公司都推出了支持 JSP 技术的服务器，JSP 迅速成为商业应用的服务器端语言。

本书面向高等学校计算机软件应用专业教学，以实际开发需求为主导，结合学校教育要求进行内容的组织安排，融合作者的开发经验，以目前主流的 MyEclipse+Tomcat 为开发平台，以网络购物系统的设计与实现为主线，辅以多个小实例为从线，通过任务驱动模式进行内容编排，由浅入深、循序渐进地介绍 JSP 实用技术的基本内容，详细展示各个实例和综合案例的开发过程，系统讲述 JSP 核心应用技术和最新技术。

全书分 10 章，内容包括：

第 1 章 JSP 概述，包括网络程序开发技术的发展、主流动态网页技术分析与比较、JSP 运行原理、JSP 开发环境的建立和 JSP 网络应用程序的编写运行方法。

第 2 章 网页设计基础，包括 HTML、CSS、JavaScript 脚本语言和 Java 语言的基本知识和运用。

第 3 章 JSP 语言基础，包括 JSP 的组成、脚本元素、常用的指令和动作的运用。

第 4 章 JSP 内置对象，包括 request、response、session、application、out 等常用内置对象的运用。

第 5 章 JavaBean 技术与应用，包括 JavaBean 的概念、属性、创建方法和在网络程序中的运用。

第 6 章 Servlet 技术与应用，包括 Servlet 基础知识、工作原理、API 编程常用接口与 Servlet 技术运用。

第 7 章 MVC 设计模式，包括 MVC 开发模式的基本原理、在 JSP 网络程序设计中的应用、模式的评价。

第 8 章 JSP 数据库操作,包括数据库管理系统、JDBC 概述、JDBC 常用接口、连接数据库、数据库操作技术等。

第 9 章 JSP 高级程序设计,包括 AJAX/JQuery 技术原理与应用、EL 表达式、JSTL 标签的作用与核心标签库的应用。

第 10 章 课程设计,实现新闻发布系统网站的常用功能,包括需求分析、系统设计、详细代码实现的全过程。

从 1998 年诞生至今,JSP 技术一直在快速发展,内容越来越丰富。作为初学者,没有必要也不可能去掌握 JSP 的全部,需要掌握的是软件系统的开发思路方法与语言的核心知识技能。最有效的入门方式是以简单而具体的例子为导向,带着任务去学习和探索,踏踏实实地写代码,调试实现每个小例子,而不是去逐条学习繁多的语法规则。JSP 网络程序设计的方法原理和技术本身并不艰深,但要做到扎实掌握和灵活运用却不是一件容易的事。很多初学者花费了大量精力,但始终在周边徘徊,未能领悟网络编程的实质。

本书正是以实用性为出发点,带领读者轻松地进入和掌握 JSP 网络编程的核心技术。本书开篇即提出网上商城的开发任务,读者带着问题开始学习,有需求有动力,具有明确目标的学习效果一定会比泛泛而览好很多。全书紧扣网上商城主干案例,把复杂繁多的知识点与具体运用密切结合,围绕开发要点的内容进行实战讲解,把繁多零碎的语法和操作有机地嵌入多个实例之中,既突出基本核心要点,又兼顾应用扩展,从无到有、由简单到完善,逐步完成一个网络购物的综合案例,展示网络程序开发部署的全过程。各个实例均围绕着总体目标进行,同时又可独立运行,可为不同应用系统所复用。读者通过学习本书,不仅能够快速掌握网络程序设计的实用技术和操作方法,而且能够学会运用软件开发的一般原则和规律,去分析问题和解决问题。希望读者在动手实现的同时多加思考,体会案例中的技术用法和开发风格,吸收之后转化为自己的东西,从而切实提高网络程序设计开发能力。本书的内容并不面面俱到,示例所用的知识和技术要点也不追求全面,但求“授之以渔”。读者在掌握本书内容之后,可以更为自如地探索学习更多的深入技能。

本书可作为高等学校计算机应用及相关专业的 JSP 网络程序设计教材,也可作为 JSP 爱好者和网站开发人员的参考用书。

本书第 1 章、第 2 章、第 4 章、第 6 章由杨谊编写,第 3 章由聂莹编写,第 5 章由马景新编写,第 7 章由苑俊英编写,第 8 章~第 10 章由喻德旷编写。全书由杨谊统稿。

由于作者水平有限,书中难免存在错漏之处,敬请读者批评指正。

编 者

2014 年 5 月

目 录

第 1 章 JSP 概述 1

1.1 JSP 简介 1

1.1.1 开发需求 1

1.1.2 Web 应用开发 2

1.1.3 JSP 技术特点 5

1.1.4 JSP 运行原理 6

1.2 JSP 环境安装配置 7

1.3 编写测试第一个 JSP 应用程序 11

本章小结 14

习题 14

第 2 章 网页设计基础 15

2.1 HTML 语言基础 15

2.1.1 HTML 语言的基本结构 15

2.1.2 HTML 文件头部 16

2.1.3 HTML 文件体部 17

2.1.4 文字与段落 17

2.1.5 图像标签 18

2.1.6 音乐标记 18

2.1.7 链接标签 19

2.1.8 HTML 注释 19

2.1.9 特殊符号 19

2.1.10 style 属性 19

2.1.11 div 标签 20

2.1.12 表格 20

2.1.13 列表 21

2.1.14 表单和输入 22

2.1.15 HTML 5 的新增功能与特性 26

2.1.16 应用举例：网上商城的页面设计 28

2.2 CSS 简介 32

2.2.1 CSS 基本语法 33

2.2.2 CSS 盒子模型 34

2.2.3 CSS 定位和浮动 34

2.2.4 CSS 样式表 36

2.2.5 布局简介 37

2.2.6 导航栏设计 39

2.2.7 应用举例：网上商城的

CSS 格式控制 41

2.3 JavaScript 基础 47

2.3.1 JavaScript 标记和语句 48

2.3.2 JavaScript 的变量与数据类型 48

2.3.3 JavaScript 常数 49

2.3.4 表达式与运算符 49

2.3.5 语句 50

2.3.6 函数 51

2.3.7 对象 52

2.3.8 事件驱动 53

2.3.9 应用举例：网上商城的用户登录 54

2.3.10 应用举例：网上商城动态

商品介绍效果 57

2.4 Java 语言基础 60

2.4.1 面向对象程序设计思想 60

2.4.2 类的声明 61

2.4.3 对象的创建和使用 61

2.4.4 类的继承 62

2.4.5 类的多态 62

2.4.6 标识符和关键字 62

2.4.7 数据类型及之间的转换 63

2.4.8 变量和常量 64

2.4.9 运算符和表达式 65

2.4.10 流程控制语句 66

2.4.11 数组 68

2.4.12 字符串 69

2.4.13 集合类 70

2.4.14 异常处理 72

2.4.15 应用举例：网上商城的

商品类表示 73

本章小结	74	4.5.1 application 对象的主要方法	102
习题	74	4.5.2 application 对象的应用	103
第 3 章 JSP 语言基础	75	4.6 exception 对象	104
3.1 JSP 基本语法	75	4.6.1 exception 对象的主要方法	104
3.1.1 JSP 注释	76	4.6.2 exception 对象的应用	105
3.1.2 JSP 声明	77	4.7 out 对象	106
3.1.3 JSP 表达式	78	4.7.1 out 对象的主要方法	106
3.1.4 JSP Scriptlet	78	4.7.2 out 对象的应用	106
3.1.5 应用举例: 网上商城页面中 显示当前访问次数	78	4.8 其他内置对象	107
3.2 JSP 指令	79	4.8.1 config 对象	107
3.2.1 include 指令	79	4.8.2 page 对象	108
3.2.2 page 指令	79	4.8.3 pageContext 对象	108
3.2.3 taglib 指令	81	4.9 应用举例: 网上商城的登录名 显示、访问量计数	109
3.3 JSP 动作	81	本章小结	111
3.3.1 jsp:include 动作	81	习题	111
3.3.2 jsp:forward 动作	83	第 5 章 JavaBean 技术与应用	112
3.3.3 jsp:param 动作	83	5.1 什么是 JavaBean	112
3.3.4 jsp:plugin 动作	84	5.2 创建 JavaBean	113
3.3.5 jsp:fallback 动作	84	5.3 在 JSP 中使用 JavaBean	115
3.4 应用举例: 网上商城的页面跳转 和文件包含	84	5.3.1 通过 page 指令导入	115
本章小结	88	5.3.2 <jsp:useBean>动作	116
习题	88	5.3.3 <jsp:setProperty>动作	116
第 4 章 JSP 内置对象	89	5.3.4 <jsp:getProperty>动作	119
4.1 JSP 内置对象概述	89	5.4 JavaBean Scope	120
4.1.1 JSP 的 9 个内置对象	89	5.4.1 page 范围的 JavaBean	120
4.1.2 内置对象作用范围	90	5.4.2 request 范围的 JavaBean	121
4.2 request 对象	91	5.4.3 session 范围的 JavaBean	122
4.2.1 request 对象的主要方法	91	5.4.4 application 范围的 JavaBean	123
4.2.2 request 对象的应用	92	5.5 应用举例: 网上商城中使用 JavaBean 技术	124
4.3 response 对象	95	5.5.1 使用 JavaBean 处理用户登录信息	124
4.3.1 response 对象的主要方法	95	5.5.2 使用 JavaBean 处理购物车	127
4.3.2 response 对象的应用	96	5.5.3 使用 JavaBean 解决中文 乱码和特殊字符的显示	139
4.3.3 Cookies 的运用	97	本章小结	141
4.4 session 对象	99	习题	142
4.4.1 session 对象的主要方法	99	第 6 章 Servlet 技术与应用	143
4.4.2 session 对象的应用	100	6.1 Servlet 概述	143
4.5 application 对象	102		

6.2 Servlet 工作过程与生命周期	144	8.2.2 JDBC 中的重要类与接口	178
6.3 Servlet 的接口和类	145	8.3 JDBC 驱动	182
6.3.1 Servlet 接口	145	8.3.1 JDBC-ODBC 桥	182
6.3.2 HttpServlet 类	146	8.3.2 JDBC Native 桥	182
6.3.3 HttpSession 接口	147	8.3.3 JDBC Network 驱动	182
6.3.4 ServletConfig 接口	148	8.3.4 纯 Java 的本地 JDBC 驱动	183
6.3.5 ServletContext	148	8.4 JSP 对 MySQL 数据库操作	184
6.4 Servlet 的创建与配置	149	8.4.1 安装配置 MySQL	184
6.4.1 创建 Servlet	149	8.4.2 MySQL 基本命令	188
6.4.2 配置 web.xml	152	8.4.3 应用举例: 网上商城的商品 后台管理	189
6.4.3 Servlet 3.0 中的改进	155	8.5 数据库连接池	202
6.5 Servlet 的应用	158	8.5.1 连接池的基本原理	203
6.5.1 Servlet 接收数据与显示	158	8.5.2 Tomcat 中配置连接池	204
6.5.2 JSP+Servlet+JavaBean 实现留言板	159	8.6 应用举例: 网上商城系统数据库 连接与操作	205
6.5.3 应用举例: 网上商城中 使用 Servlet 实现购物车	163	8.6.1 网上商城系统数据库连接	205
本章小结	167	8.6.2 网上商城系统中的商品查询	213
习题	168	本章小结	214
第 7 章 MVC 设计模式	169	习题	215
7.1 JSP、Servlet 与 JavaBean	169	第 9 章 JSP 高级程序设计	216
7.1.1 JSP 与 Servlet	169	9.1 AJAX 技术	216
7.1.2 JSP 与 JavaBean	170	9.1.1 同步交互与异步交互	216
7.1.3 JavaBean 与 Servlet	171	9.1.2 AJAX 工作原理	217
7.2 MVC 模式	171	9.1.3 AJAX 所使用的技术	218
7.2.1 JSP 网络程序开发模式	171	9.1.4 AJAX 的处理过程	218
7.2.2 MVC 模式的组成	172	9.1.5 XMLHttpRequest 对象	219
7.2.3 MVC 模式在网络程序 设计中的应用	173	9.2 jQuery 技术	224
本章小结	174	9.2.1 jQuery 技术简介	224
习题	174	9.2.2 jQuery 的引入	225
第 8 章 JSP 数据库操作	175	9.2.3 jQuery 基本语法	225
8.1 数据库管理系统	175	9.2.4 jQuery 选择器	226
8.1.1 数据库 (Database)	175	9.2.5 jQuery 事件函数	226
8.1.2 数据库管理系统 (DataBase Management System)	176	9.2.6 jQuery 获得/改变页面 内容和属性	228
8.1.3 结构化查询语言 (SQL)	177	9.2.7 jQuery 添加/删除元素和内容	229
8.2 JDBC 技术	177	9.2.8 jQuery 与 AJAX	231
8.2.1 JDBC 简介	177	9.3 应用举例: 网上商城系统中 jQuery/AJAX 技术的运用	234

9.3.1 商品查询输入时的自动提示功能	234	10.6.4 新闻浏览功能的代码实现	280
9.3.2 数据校验	236	10.6.5 显示新闻详细内容的代码实现	285
9.4 表达式与标签	239	10.6.6 显示最新新闻和单击量最高新闻标题的代码实现	288
9.4.1 JSP EL 简介	239	10.6.7 新闻搜索功能的代码实现	289
9.4.2 JSP EL 语言	239	10.6.8 注册用户发布评论功能的代码实现	294
9.4.3 JSTL 简介	242	10.7 系统后台模块代码实现	297
9.4.4 核心标签库	242	10.7.1 后台管理主页面设计与代码实现	297
9.4.5 SQL 标签库	246	10.7.2 新闻发布管理模块代码实现	298
本章小结	249	10.7.3 用户信息管理模块代码实现	302
习题	249	10.8 系统测试与文档支持	303
第 10 章 课程设计：新闻发布系统	250	10.8.1 系统测试	303
10.1 课程设计目的	250	10.8.2 应用软件的文档系统	303
10.2 用户需求	250	本章小结	304
10.3 网站总体设计	251	实验部分	305
10.3.1 项目规划	251	实验一 JSP 开发环境搭建与运行	305
10.3.2 用户角色分析与用例描述	252	实验二 JSP 开发基础的运用	305
10.3.3 系统软硬件环境需求	253	实验三 JSP 基本语法、常用指令和动作	306
10.3.4 系统功能结构图	253	实验四 JSP 内置对象的运用	307
10.4 数据库设计	254	实验五 JavaBean 技术的应用	307
10.4.1 数据库 E-R 图	254	实验六 Servlet 技术	307
10.4.2 数据表的结构	256	实验七 MVC 设计模式	308
10.5 系统文件架构	259	实验八 JSP 数据库操作	308
10.6 系统前台模块代码实现	260	实验九 JSP 高级程序设计	308
10.6.1 公共类的编写	260		
10.6.2 前台主页面设计与代码实现	262		
10.6.3 用户注册与登录模块的代码实现	269		

第 1 章

JSP 概述

在本章中，我们从网络购物系统需求起步，了解网络程序开发所需的技术，了解 JSP 的发展状况与技术特点，安装配置 JSP 开发环境，并编写和执行一个简单的 JSP 程序，初步认识 JSP 程序开发过程。

【本章主要内容】

1. 网络程序开发所需的技术
2. JSP 技术的特点
3. JSP 环境的配置
4. JSP 编程初步

1.1 JSP 简介

1.1.1 开发需求

在这个日新月异的年代，以计算机和网络为代表的新兴技术迅猛发展给我们的生活方式带来了根本性的变化。互联网上无穷无尽的信息让我们目不暇接，方便丰富的服务给我们的生活带来了莫大便利和美好享受。Internet 技术的发展和运用已成为计算机产业中一个重要的技术热点。学习和掌握网络应用程序开发的知识和技能，是计算机应用软件及相关专业人员的必备技能之一。

WWW (World Wide Web) 是目前 Internet 上最主要的信息服务类型，深入影响着政治、经济、科技、商业、教育等各个领域的发展和进步。网络应用程序 (WebApplication, Webapp) 是一种使用网页浏览器在互联网或企业内部网上操作的应用软件，是用网页语言 (如 HTML、JavaScript、Java 等编程语言) 撰写的应用程序，需要通过浏览器来运行。常见的网络应用程序有 Webmail、网络新闻、网络商店、网络拍卖、网络论坛、博客日志、网络游戏、即时通信 (聊天) 程序、网络电话、网络传真程序、网上银行、文件传输等，如图 1-1 所示。

Internet 的发展，为改变传统的商业运作模式提供了一种技术上的可行性方案——利用 Internet 的技术和协议建立购物网站，将买家与卖家、厂商和合作伙伴紧密结合在了一起，不仅极大地扩大了交易范围，更显著地节约了交易成本。网上购物可以使人们不受时间、空间、传统购物和支付模式的诸多限制，随时随地通过互联网购物。本书的学习目的是掌握常用的网络程序开发技术，以完成一个网络购物系统为主线，通过这个系统的设计开发实现，学习整个网站的开发流程，掌握网络应用程序开发的基本方法和技能。



图 1-1 丰富多样的网络应用程序

网络购物系统的用户需求是我们非常熟悉的，主要包括：

- 在浏览器地址栏里输入网址，显示购物页面；
- 用户注册登录；
- 浏览商品；
- 查看商品的详细资料；
- 查找满足某类特征的商品；
- 将需要购买的商品加入购物车，从购物车中取出不需要的商品，修改购买数量；
- 计算购物总金额；
- 按照顾客所填写的信息生成订单并提交。

根据以上的用户需求，初步将系统分为以下 3 大模块：登录模块，购物车模块，订单模块。

(1) 登录模块

登录模块实现用户的注册于登录功能，能够区分不同用户的使用权限、保证软件使用安全性和数据安全性。

(2) 购物车模块

添加商品到个人购物车，并且对已添加到购物车的商品进行数量的增加、减少、修改和删除等操作。

(3) 订单模块

客户确定购买商品后产生账单，包括用户详细信息和所购买的商品列表、价格统计信息。

要完成这些功能，我们需要学习网络程序开发技术。从了解 Web 应用开发基本知识开始起步。

1.1.2 Web 应用开发

在 Web 页面内创建应用程序、访问数据库，使其无论在操作还是用途方面都与真正的应用程序非常类似。Web 技术是建立在一系列活跃的交互操作上的。通常人们用客户机/服务器 (Client/Server) 来描述 Web，把提出请求的一方称为客户端，而把响应请求的一方称为服务器端。C/S 和 B/S 是当今网络开发架构的两大主流技术，前者由美国 Borland 公司最早研发，后者则由美

国 Microsoft 公司主导研发。

C/S (Client/Server) 结构即客户机/服务器结构, 将任务合理分配到 Client 端和 Server 端来实现, 服务器通常采用高性能的 PC、工作站或小型机, 采用大型数据库系统, 如 Oracle、Sybase、Informix 或 SQL Server。客户端需要安装专用的客户端软件。利用两端硬件环境的优势, 降低系统的通信开销。但是这种方式只适用于局域网, 远程访问需要专门的技术, 要专门设计来处理分布式的数据; 客户端需要安装专用的客户端软件, 维护和升级成本较高, 对客户端的操作系统也有限制。

B/S (Browser/Server) 结构即浏览器和服务器结构, 是随着 Internet 技术的兴起, 对 C/S 结构的一种改进的结构。客户机上只需安装浏览器 (Browser), 服务器安装数据库, 浏览器通过服务器同数据库进行数据交互。在这种结构下, 用户工作界面通过 WWW 浏览器来实现, 仅少部分事务逻辑在前端 (Browser) 实现, 主要事务逻辑在服务器端 (Server) 实现, 大大简化了客户端载荷, 减轻了系统维护与升级的成本和工作量, 降低了总体成本。可以在任何能上网的地方进行操作而不用安装任何专门的软件, 客户端零维护, 系统扩展容易, 访问和操作跨平台, 数据保护和管理容易实现。特别是在 Java 这样的跨平台语言出现之后, B/S 架构管理软件更是方便、快捷、高效。

图 1-2 为 C/S 和 B/S 架构图示。

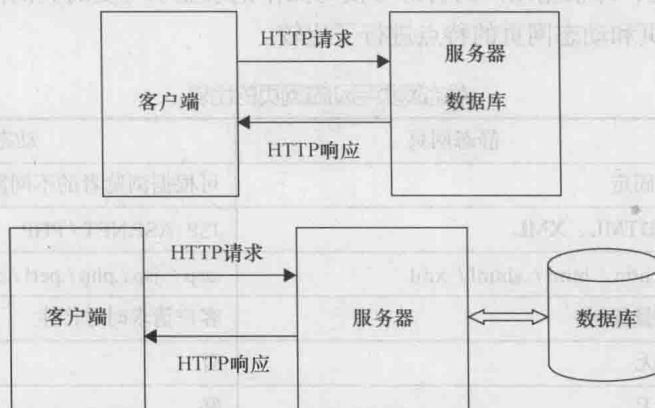


图 1-2 C/S (上) 与 B/S (下) 架构图示

表 1-1 对 C/S 和 B/S 架构进行了比较。

表 1-1

B/S 和 C/S 架构比较

架构	B/S	C/S
原理	用户界面通过浏览器来实现, 事务逻辑在 Server 端实现	将任务分配到 Client 端和 Server 端来实现
应用举例	网络购物, 网上银行, 博客日志	QQ 聊天, 阅读器, 播放器
服务器负荷	较重	较轻
数据的储存管理	不透明	透明
投资与维护成本	较小	较大
升级方式	较简单	较麻烦
硬件环境	广域网	专用网
对信息安全的控制能力	较弱	很强
软件重用性	好	不好

架构	B/S	C/S
操作系统独立性	好	不好
用户接口通用性	浏览器	Window 平台
交互性	强	较弱

早期的交互模型是静态的,只能对用户的请求做出响应,这种简单的、静态的页面对用户没有太大的吸引力。动态、自动更新的数据加上友好、交互性强的界面与丰富的内容,才能构成用户所乐于访问的界面。所以客户机和服务器结合起来产生交互引出了动态网页概念。动态网页是与静态网页相对应的,动态网页 URL (Uniform Resource Locator, 统一资源定位器) 不固定,能通过后台与用户交互,完成用户查询,提交等动作。动态网页技术有以下几个特点。

① 交互性,即网页会根据用户的要求和选择而动态改变和响应,将浏览器作为客户端界面,这是今后 Web 发展的主要趋势。

② 自动更新,即无须手动地更新 HTML 文档便会自动生成新的页面,可以大大节省工作量。

③ 因时因人而变,即根据用户的喜好习惯与操作记录显示可变的页面内容。

表 1-2 对静态网页和动态网页的特点进行了比较。

表 1-2

静态网页与动态网页的比较

比较	静态网页	动态网页
内容	固定	可根据浏览者的不同需求而改变
语言	HTML、XML	JSP/ASP.NET/PHP
文件后缀名	.htm/.html/.shtml/.xml	.asp/.jsp/.php/.perl/.cgi
保存位置	服务器	客户请求时才产生
数据库支持	无	有
交互性	无	好
网站维护工作量	较大	较小
被搜索引擎检索	容易	需进行技术处理才能被搜索

动态网页技术主要有 CGI、ASP、ASP.NET、PHP 和 JSP 等。

在早期,动态网页技术主要采用 CGI 技术,即 Common Gateway Interface (公用网关接口),可以使用不同的程序编写的 CGI 程序,如 Visual Basic、Delphi、C/C++ 等。虽然 CGI 技术较为成熟而且功能强大,但由于编程和修改较复杂,效率不高不足,逐渐被新技术取代。

ASP (全称 Active Server Pages) 是微软系统的脚本语言,利用它可以执行动态的 Web 服务应用程序。执行的时候,由 IIS 调用程序引擎,解释执行嵌在 HTML 中的 ASP 代码,最终将结果和原来的 HTML 一同送往客户端。ASP 的语法与 Visual BASIC 类似,简单易懂,结合 HTML 代码,可快速地完成网站的应用程序。但是 ASP 没有很好的安全性保障,并且大型项目开发和维护较为困难。

之后 ASP 发展为 ASP.NET,ASP.NET 的优势很明显在于简洁的设计和实现,语言灵活,可以使用脚本语言(如 VBScript、PerlScript 和 Python)以及编译语言(如 VB、C#、C、Cobol、Smalltalk 和 Lisp),支持复杂的面向对象特性,有良好的开发环境支持。ASP.NET 是编译性的编程框架,运行服务器上的编译好的公共语言运行时库代码,可以利用早期绑定,实施编译来提高效率。ASP.NET 采用可视化编程,提供基于组件、事件驱动的可编程网络表单,大大简化了编程。

PHP (Hypertext Preprocessor) 是一种 HTML 内嵌式的语言 (类似于 IIS 上的 ASP), 独特的语法混合了 C、Java、Perl 以及 PHP 式的新语法, 能够更快速地执行动态网页。PHP 支持多种数据库, 如 SQL Server、MySQL、Sybase、Oracle 等。PHP 与 HTML 语言具有很好的兼容性, 从而更好地实现页面控制。PHP 提供了标准的数据库接口, 数据库连接方便, 兼容性扩展性强; 可进行面向对象编程。

JSP 是由 Sun Microsystems 公司倡导、众多公司参与建立的一种动态技术标准。JSP 页面由 HTML 代码和嵌入其中的 Java 代码所组成。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。JSP 具备了 Java 技术的简单易用, 完全的面向对象, 具有平台无关性且安全可靠, 面向 Internet 等所有特点。Java 程序片段可以操纵数据库、重新定向网页以及发送 E-mail 等, 实现建立动态网站所需要的功能。所有程序操作都在服务器端执行, 网络上传送给客户端的仅是得到的结果, 这样大大地降低了对客户浏览器的要求, 即使客户浏览器端不支持 Java 也可以访问 JSP 网页。

三者各有所长, 可根据三者的特点以及开发的需求选择合适的语言。目前在国外 JSP 已经是十分流行的网络程序开发技术, 尤其是电子商务类的网站多采用 JSP。在国内 PHP 与 ASP 应用较为广泛, 而 JSP 的应用呈现上升趋势。三者中, JSP 具有引领未来技术的趋势, 目前世界上一些著名的电子商务解决方案提供商都采用 JSP/Servlet, 如 IBM 的 E-business 和电子商务软件提供商 Intershop 的核心技术均采用 JSP/Servlet。

表 1-3 对 JSP、ASP.NET、PHP 的技术特点进行了比较。

表 1-3 JSP、ASP.NET 与 PHP 的比较

指标/技术	JSP	ASP.NET	PHP
执行速度	快 (★★★)	较快 (★★)	较快 (★★)
编程难易	不太容易	容易	容易
跨平台	几乎所有	Windows	Windows/UNIX
扩展性	好	一般	较差
安全性	好	不那么好	好
面向对象支持	支持	支持	支持
数据库支持	支持	支持	支持
数据库接口	统一	统一	不统一
厂商支持	多 (★★★)	较多 (★★)	较多 (★★)
XML 支持	支持	支持	有限支持
组件支持	支持	支持	不支持
分布处理	支持	支持	不支持
项目	大中小	大中小	中小
服务器价格	较贵	较便宜	较便宜

1.1.3 JSP 技术特点

WWW 服务的基础是 HTML 语言, 我们将要学习的 JSP 是开发和维护 Web 站点的一种重要工具, 它在 HTML 语言的基础上使用脚本语言对网页的对象模型进行编程, 为创建显示动态生成内容的 Web 页面提供了简捷而快速的方法, 可以在 Web 页面中创建应用程序、访问数据库, 这

样无论在感觉上、操作中还是实际的用途方面都与 Windows 中的应用程序非常的类似。它的主要优点如下。

1. 应用程序内容与页面显示分离

使用 JSP 技术, Web 页面开发人员使用 HTML 或者 XML 标记来设计页面, 使用 JSP 标记或者 Scriptlet 来生成页面上的动态内容 (例如请求用户信息或者特定商品的价格)。生成内容的逻辑被封装在标记和 JavaBean 组件中, 脚本程序在服务器端运行, 编辑和使用 JSP 页面而不影响内容的生成。在服务器端, 由 JSP 引擎解释 JSP 标记和 Scriptlet, 生成所请求的内容 (例如, 通过访问 JavaBean 组件, 使用 JDBC 技术访问数据库), 并且将结果以 HTML 或 XML 页面的形式发送回浏览器。这样既可以保护程序代码, 又可以保证任何基于 HTML 的 Web 浏览器的完全可用性。

2. 一次编写, 到处运行

由于 JSP 页面的内置脚本语言是基于 Java 编程语言的, 所有的 JSP 页面都要被编译成为 Servlet, JSP 页面具有 Java 技术的所有优点, 包括健壮的存储管理和安全性等, 其中最重要的一点就是“一次编写, 到处运行”: 与设计平台完全无关, 可在任何平台上编写 JSP 页面, 在任何 Web 服务器或者 Web 应用服务器上运行应用程序, 或者通过任何 Web 浏览器访问页面。

3. 可重用的组件

JSP 页面使用可重用的、跨平台的组件 (JavaBeans 或者企业版的 JavaBeans 组件) 来执行应用程序的复杂的处理要求。这些组件有助于将网页的设计与逻辑程序的编写分开, 节约开发时间, 同时充分发挥了 Java 和其他脚本语言的跨平台的能力和灵活性。

4. 采用标记简化页面的开发

考虑到 Web 页面开发人员不一定是熟悉脚本语言的编程人员, JSP 技术封装了许多功能, 能够方便地生成动态内容。标准的 JSP 标记能够访问和实例化 JavaBean 组件, 设置或者检索组件属性, 下载 Applet, 以及执行用其他方法难于编码和耗时的功能。

5. 多样化和功能强大的开发工具支持

Java 拥有许多优秀的开发工具, 其中不少可以免费得到, 顺利地运行于多种平台之下。

JSP 的主要缺点如下。

1. 产品复杂性高

Java 的一些优势正是 JSP 的问题所在。正是由于为了实现跨平台的功能和保持强大的伸缩能力, 增加了产品的复杂性。

2. 内存占用较大

Java 的运行速度是用 class 常驻内存来完成的, 对内存占用较大。另外它还需要硬盘空间来储存一系列的 .java 文件、.class 文件和相应的版本文件。

1.1.4 JSP 运行原理

JSP 本质上就是把 Java 代码嵌套到 HTML 中, 然后经过 JSP 容器 (Tomcat、Resin、Weblogic 等) 的编译执行, 再根据这些动态代码的运行结果生成对应的 HTML 代码, 从而可以在客户端的浏览器中正常显示。图 1-3 显示了 JSP 的基本运行原理。首先由浏览器向 Web 服务器提出访问 JSP 页面的请求 (Request), 由 JSP 容器负责将

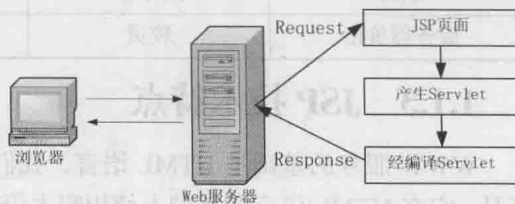


图 1-3 JSP 运行原理

JSP 转换成 Servlet，产生的 Servlet 经过编译后生成类文件，再把类文件加载到内存进行执行。最后由 Web 服务器将执行结果响应（Response）给客户端浏览器。

如果 JSP 页面是第一次被请求运行，服务器的 JSP 编译器会生成 JSP 页面对应的 JAVA 代码，并且编译成类文件。当服务器再次收到对这个 JSP 页面请求的时候，会判断这个 JSP 页面是否被修改过，如果被修改过就会重新生成 Java 代码并且重新编译，否则服务器直接调用以前已经编译过的类文件。

1.2 JSP 环境安装配置

要编写和运行 JSP 程序，必须首先构建 JSP 运行环境，安装 JSP 开发工具。支持 JSP 的应用程序服务器很多，配置方法各不相同，本书选择最具代表性的 JSP 服务器平台来介绍。需要的软件工具如下。

1. JDK

JDK 全名为 Java Development Kit，它是由 Sun MicroSystem 公司提供的 Java 开发工具包。JDK 可从官方网站 <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/> 免费下载，如图 1-4 所示。

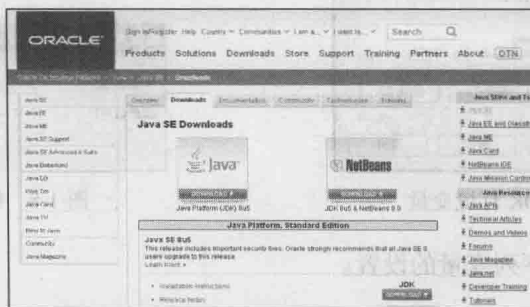


图 1-4 Oracle 官网下载 JDK

JDK 分为基于 Windows、Linux 和 Solaris 等操作系统的不同版本，各版本之间可能存在着兼容性问题，为了完成本书的实例，读者应当下载基于 Windows 平台的 JDK，目前最新版本为 jdk-8u5-windows-i586.exe，下载 JDK1.6 以上版本即可达到要求。下载完成后的 JDK 是一个 .exe 可执行文件，双击执行该文件，根据安装向导的提示一步步安装即可。安装期间会出现图 1-5 所示的自定义安装对话框，用户通过单击“更改”按钮可以更换默认的 JDK 安装路径。例如选择 C:\JDK，JDK 就会安装在 C:\JDK 目录中，安装完成后的 C:\JDK 目录下会出现图 1-6 所示文件夹。

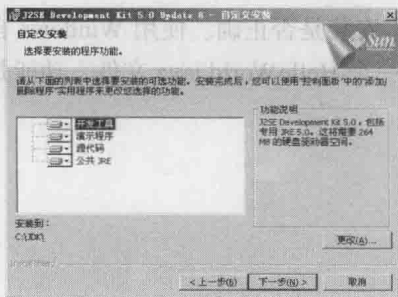


图 1-5 更改默认 JDK 安装路径

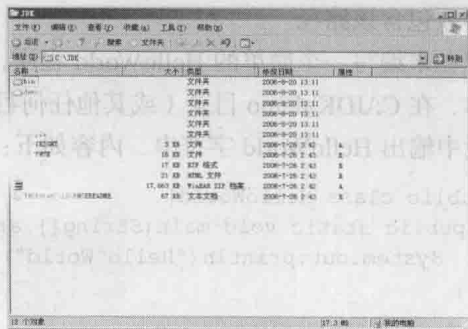


图 1-6 JDK 目录包含的文件夹

JDK 目录中所包含的 bin、demo 等文件夹包含了基本的 Java 工具集、Java 演示实例、Java 运行环境 (Java Runtime Environment, JRE) 和基本的 Java 类库等。在 bin 目录中, 包含了 JDK 的核心工具集, 其中有 Java 编译器 javac.exe 和 Java 直译器 java.exe, 分别用来把 Java 文件编译成字节码 (Java class) 文件和字节码执行文件。

接下来为 JDK 进行环境变量设置:

在桌面上用鼠标右键单击“我的电脑”→“属性”, 在弹出的窗体中选择“高级”, 然后单击其中的“环境变量”按钮, 出现如图 1-7 所示的窗体。单击“新建”按钮, 设置变量名为 JAVA_HOME, 如图 1-8 所示输入变量值 (JDK 版本号依据下载的版本号填写)。

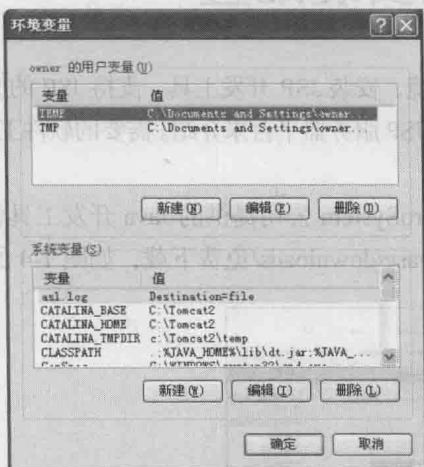


图 1-7 配置 JDK 环境变量



图 1-8 编辑系统变量

使用同样的方法完成下列变量的设置。

```
classpath=.;%JAVA_HOME%\lib\dt.jar;%JAVA_HOME%\lib\tools.jar;
path=%JAVA_HOME%\bin
```

CLASSPATH 变量用于指明所有需要引用的类所在的目录, 设置为“.;C:\jdk\lib\tools.jar; C:\jdk\lib\dt.jar”。(假设 JDK 安装目录为 C:\JDK) 注意其中包含的“.”非常有用, 它表示当前 Java 文件所在的路径, tools.jar 和 dt.jar 是运行 Java 程序所必不可少的类, 因而也需要被包含。注意不同的变量值之间用“;”分开。

Path 变量的作用是在使用 Java 命令时, 系统会在 Path 变量所包含的路径中自动搜索命令所对应的.exe 可执行文件, bin 文件夹中包含了编译和执行 Java 程序所必须的 java.exe 和 javac.exe, 因而必须包含该路径。

现在来编写一个简单的 HelloWorld 程序, 以测试 JDK 安装是否正确。使用 Windows 自带的记事本, 在 C:\JDK\demo 目录 (或其他任何目录) 中新建一个 HelloWorld.java 文件, 功能是在当前环境中输出 HelloWorld 字符串, 内容如下:

```
public class HelloWorld{
    public static void main(String[] args){
        System.out.println("Hello World");
    }
}
```

在 MS-DOS 环境下编译和执行 Java 程序, 如图 1-9 所示。