



普通高等学校计算机教育
“十二五”规划教材

卓越工程师培养计划推荐教材
——软件开发类

JSP

应用开发与实践

■ 刘乃琦 王冲 主编 ■ 杨超 李亚娟 陆莹 副主编



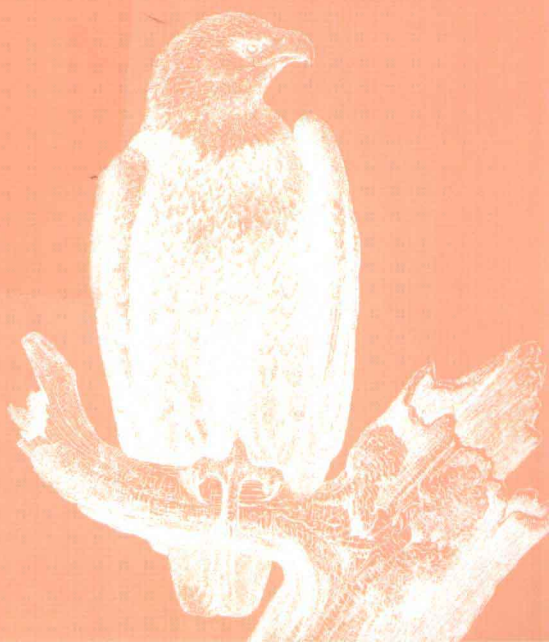
超值大容量 DVD

全程PPT课件
书中所有实例源代码
多媒体视频教学

- 全程 PPT 课件，方便教师授课教学
- 18 小时多媒体视频教学，一线开发人员讲解，帮您轻松学会 JSP
- 114 个综合实例，12 个实验，在实战中掌握 JSP 编程
- 企业实际综合案例 + 课程设计，轻松掌握项目开发全过程



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS





普通高等学校计算机教育
“十二五”规划教材

卓越工程师培养计划推荐教材
——软件开发类

JSP

应用开发与实践

■ 刘乃琦 王冲 主编 ■ 杨超 李亚娟 陆莹 副主编



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

JSP应用开发与实践 / 刘乃琦, 王冲主编. — 北京:
人民邮电出版社, 2012.12
普通高等学校计算机教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-115-29810-2

I. ①J… II. ①刘… ②王… III. ①
JAVA语言—网页制作工具—高等学校—教材 IV. ①
TP312②TP393.092

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第285087号

内 容 提 要

本书作为 JSP 技术课程的教材, 系统全面地介绍了有关 JSP 网站开发所涉及的各类知识。全书共分 16 章, 内容包括 Web 应用开发概述、客户端应用技术基础、搭建 JSP 网站开发环境、Java 语言基础、JSP 基本语法、JSP 的内置对象、JavaBean 技术、Servlet 技术、数据库应用开发、EL 表达式、JSTL 核心标签库、JSP 操作 XML、JSP 与 Ajax、综合案例——九宫格日记网、课程设计——图书馆管理系统、课程设计——博客网。全书每章内容都与实例紧密结合, 有助于学生理解知识, 应用知识, 达到学以致用目的。

本书的配套光盘中提供了本书所有实例、综合实例、实验、综合案例和课程设计的源代码、制作精良的电子课件 PPT 及教学录像、《Java Web 编程词典(个人版)》体验版学习软件。其中, 源代码全部经过精心测试, 能够在 Windows 2003、Windows XP、Windows 7 系统下编译和运行。

本书可作为本科计算机专业、软件学院、高职软件专业及相关专业的教材, 同时也适合 JSP 爱好者、初、中级的 Web 程序开发人员参考使用。

普通高等学校计算机教育“十二五”规划教材

JSP 应用开发与实践

◆ 主 编 刘乃琦 王 冲

副 主 编 杨 超 李亚娟 陆 莹

责任编辑 许金霞

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

三河市海波印务有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 27.25

2012 年 12 月第 1 版

字数: 751 千字

2012 年 12 月河北第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-29810-2

定价: 52.00 元(附光盘)

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

JSP（Java Server Page）是由 Sun 公司使用 Java 语言（Java 是 Sun 公司推出的一门很优秀的语言，适用于 Internet 环境，是一种被广泛使用的网络编程语言）开发出来的一种动态网页制作技术。它是 Java 开发阵营中最具代表性的解决方案。JSP 不仅拥有与 Java 一样的面向对象性、便利性、跨平台等优点和特性，还拥有 Java Servlet 的稳定性，并且可以使用 Servlet 提供的 API、Java Bean 及 Web 开发框架技术，使页面代码与后台处理代码分离，从而提高了工作效率。目前，无论是高校的计算机专业还是 IT 培训学校，都已将 JSP 作为教学内容之一，这对于培养学生的计算机应用能力具有非常重要的意义。

在当前的教育体系下，实例教学是计算机语言教学的最有效的方法之一，本书将 JSP 知识和实用的实例有机结合起来，一方面，跟踪 JSP 发展，适应市场需求，精心选择内容，突出重点，强调实用，使知识讲解更加全面、系统；另一方面，设计典型的实例，将实例融入到知识讲解中，使知识与实例相辅相成，既有利于学生学习知识，又有利于指导学生实践。另外，本书在每章后还提供了习题和实验，方便读者及时验证自己的学习效果（包括理论知识和动手实践能力）。

本书作为教材使用时，课堂教学建议 36~40 学时，实验教学建议 21~25 学时。各章主要内容和学时建议分配如下，老师可以根据实际教学情况进行调整。

章	主 要 内 容	课堂 学时	实验 学时
第 1 章	Web 应用开发概述，包括网络程序开发体系结构、Web 简介、Web 开发技术	1	
第 2 章	客户端应用技术基础，包括 HTML 5 标记语言、CSS 样式表、JavaScript 脚本语言，其中 JavaScript 脚本语言中的 DOM 技术为选讲内容	3	2
第 3 章	搭建 JSP 网站开发环境，包括 JSP 概述、JDK 的安装与配置、Tomcat 的安装与配置、MySQL 数据库的安装与使用、Eclipse 开发工具的安装与使用、综合实例——使用 Eclipse 开发一个 JSP 网站	2	2
第 4 章	Java 语言基础，包括面向对象程序设计、数据类型、常量与变量、运算符的应用、流程控制语句、字符串处理、数组的创建与使用、集合类的应用、综合实例——在控制台上输出九九乘法表（选讲）	4	1
第 5 章	JSP 基本语法，包括 JSP 页面的基本构成、指令标识、脚本标识、注释、动作标识、综合实例——包含需要传递参数的文件	3	2
第 6 章	JSP 的内置对象，包括 request 对象、response 响应对象、out 输出对象、session 会话对象、application 应用对象、其他内置对象、综合实例——应用 session 实现用户登录	4	2

续表

章	主 要 内 容	课堂学时	实验学时
第 7 章	JavaBean 技术, 包括 JavaBean 技术简介、JavaBean 的应用、综合实例——应用 JavaBean 解决中文乱码	3	2
第 8 章	Servlet 技术, 包括 Servlet 基础、Servlet 开发、Servlet 过滤器、Servlet 监听器、综合实例——应用监听器统计在线用户	4	3
第 9 章	数据库应用开发, 包括 JDBC 简介、JDBC API、连接数据库、JDBC 操作数据库、综合实例——分页查询	4	3
第 10 章	EL 表达式, 包括表达式语言 (EL) 概述、EL 保留的关键字、EL 的运算符及优先级、EL 的隐含对象、定义和使用 EL 的函数、综合实例——通过 EL 显示投票结果	2	1
第 11 章	JSTL 核心标签库, 包括 JSTL 标签库简介、JSTL 的下载与配置、表达式标签、URL 相关标签、流程控制标签、循环标签、综合实例——JSTL 在电子商城中的应用	3	1
第 12 章	JSP 操作 XML, 包括 XML 简介、dom4j 概述、创建 XML 文件、解析 XML 文档、修改 XML 文档、综合实例——保存公告信息到 XML 文件	3	2
第 13 章	JSP 与 Ajax, 包括 Ajax 简介、使用 XMLHttpRequest 对象、传统 Ajax 的工作流程、jQuery 实现 Ajax、需要注意的几个问题、综合实例——多级联动下拉列表	可选	可选
第 14 章	综合案例——九宫格日记网, 包括需求分析、总体设计、数据库设计、公共模块设计、网站主要模块开发、网站编译与发布	可选	
第 15 章	课程设计——图书馆管理系统, 包括课程设计目的、功能描述、总体设计、数据库设计、实现过程、调试运行、课程设计总结	可选	
第 16 章	课程设计——博客网, 包括课程设计目的、功能描述、总体设计、数据库设计、实现过程、调试运行、课程设计总结	可选	

本书的第 1 章、第 5 章由刘乃琦编写, 第 2 章、第 4 章、第 9 章由王冲编写, 第 3 章、第 7 章、第 12 章由李亚娟编写, 第 6 章、第 10 章、第 11 章由杨超编写, 第 8 章由王虹编写, 第 13 章、第 14 章、第 15 章由陆莹编写, 第 16 章由张雷蕾编写。全书由刘乃琦统稿。

由于编者水平有限, 书中难免存在疏漏和不足之处, 敬请广大读者批评指正, 使本书得以改进和完善。

编 者

2012 年 10 月

目 录

第 1 章 Web 应用开发概述.....1

1.1 网络程序开发体系结构.....1

1.1.1 C/S 结构介绍.....1

1.1.2 B/S 结构介绍.....2

1.1.3 两种体系结构的比较.....2

1.2 Web 简介.....3

1.2.1 什么是 Web.....3

1.2.2 Web 的工作原理.....3

1.2.3 Web 的发展历程.....4

1.3 Web 开发技术.....4

1.3.1 客户端应用技术.....5

1.3.2 服务器端应用技术.....6

知识点提炼.....7

习题.....8

第 2 章 客户端应用技术基础.....9

2.1 HTML 5 标记语言.....9

2.1.1 HTML 5 文档结构.....9

2.1.2 HTML 文字排版标记.....11

2.1.3 图片与超链接标记.....13

2.1.4 HTML 5 新增的语义元素.....14

2.1.5 制作表格.....17

2.1.6 播放音频和视频.....18

2.1.7 表单标记.....19

2.2 CSS 样式表.....23

2.2.1 样式表的定义与引用.....24

2.2.2 CSS 规则.....25

2.2.3 CSS 选择器.....25

2.2.4 CSS 常用属性.....27

2.3 JavaScript 脚本语言.....28

2.3.1 JavaScript 的语言基础.....28

2.3.2 JavaScript 的流程控制语句.....32

2.3.3 JavaScript 函数的定义及调用.....35

2.3.4 事件处理.....35

2.3.5 常用对象.....37

2.3.6 DOM 技术.....39

2.4 综合实例——应用 DIV+CSS

布局许愿墙主界面.....41

知识点提炼.....47

习题.....48

实验：验证用户注册信息的合法性.....48

实验目的.....48

实验内容.....48

实验步骤.....48

第 3 章 搭建 JSP 开发环境.....53

3.1 JSP 概述.....53

3.1.1 Java 的体系结构.....53

3.1.2 JSP 技术特征.....54

3.1.3 JSP 页面的执行过程.....55

3.1.4 JSP 中应用 MVC 架构.....56

3.1.5 JSP 开发及运行环境.....56

3.2 JDK 的安装与配置.....58

3.2.1 JDK 的下载与安装.....58

3.2.2 Windows 系统下

配置和测试 JDK.....59

3.3 Tomcat 的安装与配置.....60

3.3.1 下载和安装 Tomcat 服务器.....60

3.3.2 Tomcat 的目录结构.....62

3.3.3 修改 Tomcat 的默认端口.....63

3.3.4 部署 Web 应用.....63

3.4 MySQL 数据库的安装与使用.....64

3.4.1 MySQL 数据库概述.....64

3.4.2 下载和安装 MySQL 数据库.....64

3.4.3 使用 MySQL 的图形化工具.....67

3.5 Eclipse 开发工具的安装与使用.....69

3.5.1 Eclipse 的下载与安装.....70

3.5.2 启动 Eclipse.....70

3.5.3 安装 Eclipse 中文语言包.....70

3.5.4 Eclipse 工作台	71	4.6 字符串处理	99
3.6 综合实例——使用 Eclipse 开发		4.6.1 创建字符串对象	99
一个 JSP 网站	72	4.6.2 连接字符串	100
知识点提炼	76	4.6.3 判断字符串对象是否相等	100
习题	76	4.6.4 字符串替换	102
实验：创建并发布一个 JSP 网站	76	4.6.5 获取子字符串	102
实验目的	76	4.6.6 将字符串转换为数值类型	103
实验内容	76	4.7 数组的创建与使用	104
实验步骤	76	4.7.1 什么是数组及数组的应用	104
第 4 章 Java 语言基础	78	4.7.2 一维数组的创建及遍历	105
4.1 面向对象程序设计	78	4.7.3 二维数组的创建及遍历	106
4.1.1 什么是类和对象	78	4.8 集合类的应用	106
4.1.2 定义类	79	4.8.1 ArrayList 类	107
4.1.3 定义成员方法	80	4.8.2 Vector 类	108
4.1.4 定义成员变量与局部变量	81	4.9 综合实例——在控制台上	
4.1.5 构造方法的使用	82	输出九九乘法表	110
4.1.6 Java 对象的创建与使用	83	知识点提炼	110
4.1.7 包的使用	84	习题	111
4.2 数据类型	85	实验：输出由*号组成的菱形	111
4.2.1 基本数据类型	85	实验目的	111
4.2.2 基本数据类型		实验内容	111
之间的转换	86	实验步骤	111
4.3 常量与变量	86	第 5 章 JSP 基本语法	113
4.3.1 定义常量	87	5.1 JSP 页面的基本构成	113
4.3.2 定义变量	87	5.2 脚本标识	114
4.4 运算符的应用	87	5.2.1 JSP 表达式 (Expression)	114
4.4.1 赋值运算符	87	5.2.2 声明标识 (Declaration)	115
4.4.2 算术运算符	88	5.2.3 代码片段	115
4.4.3 比较运算符	88	5.3 注释	116
4.4.4 逻辑运算符	89	5.3.1 HTML 中的注释	117
4.4.5 位运算符	89	5.3.2 隐藏注释	117
4.4.6 条件运算符	90	5.3.3 动态注释	118
4.4.7 自增自减运算符	91	5.3.4 代码片段中的注释	118
4.4.8 运算符的优先级	92	5.4 指令标识	120
4.5 流程控制语句	92	5.4.1 page 指令	120
4.5.1 分支语句	92	5.4.2 include 指令	122
4.5.2 循环语句	95	5.4.3 taglib 指令	124
4.5.3 使用 break、continue 语句		5.5 动作标识	125
实现程序的跳转	98	5.5.1 操作 JavaBean 的动作标识	125

5.5.2 包含外部文件的动作 标识<jsp:include>.....	128	6.6.3 应用 application 实现 网页计数器.....	152
5.5.3 执行请求转发的动作 标识<jsp:forward>.....	130	6.7 其他内置对象.....	152
5.5.4 设置参数的子动作 标识<jsp:param>.....	131	6.7.1 应答与请求的 page 对象.....	152
5.6 综合实例——包含需要传递 参数的文件.....	131	6.7.2 获取页面上下文的 pageContext 对象.....	153
知识点提炼.....	133	6.7.3 获取 web.xml 配置信息的 config 对象.....	154
习题.....	134	6.7.4 获取异常信息的 exception 对象.....	154
实验：动态添加下拉列表的列表项.....	134	6.8 综合实例——应用 session 实现用户登录.....	155
实验目的.....	134	知识点提炼.....	157
实验内容.....	134	习题.....	158
实验步骤.....	134	实验：带验证码的用户登录.....	158
第 6 章 JSP 的内置对象	136	实验目的.....	158
6.1 内置对象概述.....	136	实验内容.....	158
6.2 request 对象.....	137	实验步骤.....	158
6.2.1 获取访问请求参数.....	137	第 7 章 JavaBean 技术	161
6.2.2 获取表单提交的信息.....	138	7.1 JavaBean 技术简介.....	161
6.2.3 解决中文乱码.....	138	7.1.1 JavaBean 概述.....	161
6.2.4 通过 request 对象进行数据传递.....	139	7.1.2 JavaBean 的种类.....	162
6.2.5 获取客户端信息.....	140	7.2 JavaBean 的应用.....	163
6.2.6 获取 cookie.....	141	7.2.1 获取 JavaBean 属性.....	163
6.2.7 显示国际化信息.....	143	7.2.2 对 JavaBean 属性赋值.....	165
6.3 response 响应对象.....	143	7.2.3 如何在 JSP 页面中 应用 JavaBean.....	166
6.3.1 实现重定向页面.....	143	7.3 综合实例——应用 JavaBean 解决中文乱码.....	169
6.3.2 处理 HTTP 文件头.....	144	知识点提炼.....	172
6.3.3 设置输出缓冲.....	146	习题.....	172
6.4 out 输出对象.....	146	实验：转换输入文本中的回车和空格.....	172
6.4.1 向客户端输出数据.....	146	实验目的.....	172
6.4.2 管理相应缓冲区.....	147	实验内容.....	172
6.5 session 会话对象.....	148	实验步骤.....	172
6.5.1 创建及获取客户的会话.....	148	第 8 章 Servlet 技术	175
6.5.2 从会话中移除指定的对象.....	148	8.1 Servlet 基础.....	175
6.5.3 设置 session 的有效时间.....	149	8.1.1 Servlet 体系结构.....	175
6.5.4 销毁 session.....	149	8.1.2 Servlet 技术特点.....	176
6.6 application 应用对象.....	149		
6.6.1 访问应用程序初始化参数.....	149		
6.6.2 应用程序环境属性管理.....	150		

8.1.3 Servlet 与 JSP 的区别	177	9.3.3 执行 SQL 语句	210
8.2 Servlet 开发	177	9.3.4 获得查询结果	210
8.2.1 创建 Servlet	178	9.3.5 关闭连接	210
8.2.2 Servlet 配置	181	9.4 JDBC 操作数据库	210
8.2.3 在 Servlet 中实现页面转发	182	9.4.1 添加数据	210
8.2.4 Servlet 处理表单数据	183	9.4.2 查询数据	214
8.3 Servlet 过滤器	184	9.4.3 修改数据	217
8.3.1 什么是过滤器	184	9.4.4 删除数据	219
8.3.2 过滤器核心对象	185	9.4.5 批处理	219
8.3.3 过滤器创建与配置	186	9.4.6 调用存储过程	222
8.4 Servlet 监听器	190	9.5 综合实例——分页查询	225
8.4.1 Servlet 监听器简介	190	知识点提炼	230
8.4.2 Servlet 监听器的原理	190	习题	230
8.4.3 Servlet 上下文监听	190	实验：实现批量删除数据	230
8.4.4 HTTP 会话监听	192	实验目的	230
8.4.5 Servlet 请求监听	193	实验内容	230
8.5 综合实例——应用监听器		实验步骤	231
统计在线用户	193		
知识点提炼	196		
习题	197		
实验：编写一个字符编码过滤器	197		
实验目的	197		
实验内容	197		
实验步骤	197		
第 9 章 数据库应用开发	201	第 10 章 EL 表达式	235
9.1 JDBC 简介	201	10.1 表达式语言 (EL) 概述	235
9.1.1 JDBC 技术介绍	201	10.1.1 EL 的基本语法	235
9.1.2 JDBC 驱动程序	202	10.1.2 EL 的特点	236
9.2 JDBC API	203	10.2 与低版本的环境兼容——禁用 EL	236
9.2.1 Driver 接口	203	10.2.1 使用斜杠 “\” 符号	236
9.2.2 Connection 接口	203	10.2.2 使用 page 指令	237
9.2.3 DriverManager 类	204	10.2.3 在 web.xml 文件中配置	
9.2.4 Statement 接口	205	<el-ignored>元素	237
9.2.5 PreparedStatement 接口	206	10.3 EL 的保留关键字	237
9.2.6 CallableStatement 接口	207	10.4 EL 的运算符及优先级	238
9.2.7 ResultSet 接口	207	10.4.1 通过 EL 访问数据	238
9.3 连接数据库	208	10.4.2 在 EL 中进行算术运算	240
9.3.1 加载 JDBC 驱动程序	208	10.4.3 在 EL 中判断对象是否为空	240
9.3.2 创建数据库连接	208	10.4.4 在 EL 中进行逻辑关系运算	241
		10.4.5 在 EL 中进行条件运算	242
		10.5 EL 的隐含对象	243
		10.5.1 页面上下文对象	243
		10.5.2 访问作用域范围的隐含对象	244
		10.5.3 访问环境信息的隐含对象	246
		10.6 定义和使用 EL 的函数	248
		10.6.1 定义和使用函数	248

10.6.2 定义和使用 EL 函数时 常见的错误	250	实验内容	282
10.7 综合实例——通过 EL 显示 投票结果	251	实验步骤	282
知识点提炼	254	第 12 章 JSP 操作 XML	285
习题	254	12.1 XML 简介	285
实验：应用 EL 访问 JavaBean 属性	254	12.1.1 XML 文档结构	285
实验目的	254	12.1.2 XML 语法要求	287
实验内容	255	12.1.3 为 XML 文档中的元素 定义属性	287
实验步骤	255	12.1.4 XML 的注释	287
第 11 章 JSTL 核心标签库	257	12.1.5 处理字符数据	288
11.1 JSTL 标签库简介	257	12.2 dom4j 概述	289
11.2 JSTL 的下载与配置	258	12.2.1 dom4j 简介	289
11.2.1 下载 JSTL 标签库	259	12.2.2 dom4j 的下载与配置	290
11.2.2 配置 JSTL	259	12.3 创建 XML 文件	290
11.3 表达式标签	261	12.3.1 创建 XML 文档对象	290
11.3.1 <c:out>输出标签	261	12.3.2 创建根节点	290
11.3.2 <c:set>变量设置标签	262	12.3.3 添加注释	291
11.3.3 <c:remove>变量移除标签	265	12.3.4 添加属性	291
11.3.4 <c:catch>捕获异常标签	266	12.3.5 创建子节点	291
11.4 URL 相关标签	266	12.3.6 设置节点的内容	292
11.4.1 <c:import>导入标签	266	12.3.7 设置编码	292
11.4.2 <c:url>动态生成 URL 标签	268	12.3.8 设置输出格式	293
11.4.3 <c:redirect>重定向标签	269	12.3.9 输出 XML 文件	293
11.4.4 <c:param>传递参数标签	270	12.4 解析 XML 文档	294
11.5 流程控制标签	271	12.4.1 构建 XML 文档对象	294
11.5.1 <c:if>条件判断标签	271	12.4.2 获取根节点	294
11.5.2 <c:choose>条件选择标签	272	12.4.3 获取子节点	295
11.5.3 <c:when>条件测试标签	273	12.5 修改 XML 文档	295
11.5.4 <c:otherwise>其他条件标签	274	12.5.1 修改节点	296
11.6 循环标签	275	12.5.2 删除节点	296
11.6.1 <c:forEach>循环标签	275	12.6 综合实例——保存公告 信息到 XML 文件	297
11.6.2 <c:forTokens>迭代标签	278	知识点提炼	300
11.7 综合实例——JSTL 在电子 商城中的应用	279	习题	300
知识点提炼	281	实验：管理保存在 XML 文件中的 公告信息	301
习题	282	实验目的	301
实验：显示数据库中的图书信息	282	实验内容	301
实验目的	282	实验步骤	301

第 13 章 JSP 与 Ajax 309

13.1 Ajax 简介	309
13.1.1 什么是 Ajax	309
13.1.2 Ajax 开发模式与传统开发模式的比较	309
13.1.3 Ajax 的优点	310
13.1.4 Ajax 使用的技术	311
13.2 使用 XMLHttpRequest 对象	312
13.2.1 初始化 XMLHttpRequest 对象	312
13.2.2 XMLHttpRequest 对象的常用方法	313
13.2.3 XMLHttpRequest 对象的常用属性	314
13.3 传统 Ajax 的工作流程	315
13.3.1 发送请求	315
13.3.2 处理服务器响应	316
13.3.3 一个完整的实例——检测用户名是否唯一	318
13.4 jQuery 实现 Ajax	320
13.4.1 jQuery 简介	320
13.4.2 应用 load() 方法发送请求	322
13.4.3 发送 GET 和 POST 请求	324
13.4.4 服务器返回的数据格式	328
13.4.5 使用 \$.ajax() 方法	331
13.5 需要注意的几个问题	333
13.5.1 安全问题	333
13.5.2 性能问题	334
13.5.3 浏览器兼容性问题	334
13.5.4 中文编码问题	334
13.6 综合实例——多级联动下拉列表	335
知识点提炼	340
习题	341
实验：实时显示公告信息	341
实验目的	341
实验内容	341
实验步骤	341

第 14 章 综合案例——九宫格日记网 343

14.1 需求分析	343
14.2 总体设计	344
14.2.1 系统目标	344
14.2.2 构建开发环境	344
14.2.3 网站功能结构	344
14.2.4 系统流程图	345
14.3 数据库设计	345
14.3.1 数据库概要说明	346
14.3.2 数据库 E-R 图	346
14.3.3 数据表结构	347
14.4 公共模块设计	347
14.4.1 编写数据库连接及操作的类	347
14.4.2 编写保存分页代码的 JavaBean	350
14.4.3 配置解决中文乱码的过滤器	352
14.4.4 编写实体类	353
14.5 网站主要模块开发	354
14.5.1 主界面设计	354
14.5.2 显示九宫格日记列表模块	356
14.5.3 写九宫格日记模块设计	366
14.6 网站编译与发布	378
14.6.1 网站编译	378
14.6.2 网站发布	381

第 15 章 课程设计——图书馆管理系统 383

15.1 课程设计目的	383
15.2 功能描述	384
15.3 总体设计	384
15.3.1 构建开发环境	384
15.3.2 网站功能结构	384
15.3.3 系统流程图	385
15.4 数据库设计	385
15.4.1 E-R 图	386
15.4.2 数据表设计	387
15.5 实现过程	391
15.5.1 系统登录设计	391
15.5.2 主界面设计	393
15.5.3 图书借阅设计	395
15.5.4 图书续借设计	400
15.5.5 图书归还设计	402

15.6 调试运行	403	16.4.2 数据表设计	408
第 16 章 课程设计——博客网	405	16.4.3 数据表之间的关系图	411
16.1 课程设计目的	405	16.5 实现过程	412
16.2 功能描述	405	16.5.1 前台主页设计	412
16.3 总体设计	406	16.5.2 我的文章列表设计	413
16.3.1 构建开发环境	406	16.5.3 博主登录设计	415
16.3.2 网站功能结构	406	16.5.4 观看影音模块设计	418
16.3.3 系统流程图	407	16.5.5 上传影音模块设计	420
16.4 数据库设计	407	16.6 调试运行	424
16.4.1 E-R 图	407	16.7 课程设计总结	424

第 1 章

Web 应用开发概述

本章要点:

- 什么是 C/S 结构和 B/S 结构
- C/S 结构和 B/S 结构的比较
- 什么是 Web
- Web 的工作原理
- Web 的发展历程
- Web 开发技术

随着网络技术的迅猛发展,国内外的信息化建设已经进入以 Web 应用为核心的阶段。作为即将进入 Web 应用开发阵营的准程序员,首先需要对网络程序开发的体系结构、Web 以及 Web 开发技术有所了解。本章将对网络程序开发体系结构、什么是 Web、Web 的工作原理、Web 的发展历程和 Web 开发技术进行介绍。

1.1 网络程序开发体系结构

随着网络技术的不断发展,单机的软件程序将难以满足网络计算的需要。为此,各种各样的网络程序开发体系结构应运而生。其中,运用最多的网络应用程序开发体系结构可以分为两种,一种是基于浏览器/服务器的 B/S 结构,另一种是基于客户端/服务器的 C/S 结构。下面进行详细介绍。

1.1.1 C/S 结构介绍

C/S 是 Client/Server 的缩写,即客户端/服务器结构。在这种结构中,服务器通常采用高性能的 PC 或工作站,并采用大型数据库系统(如 Oracle 或 SQL Server),客户端则需要安装专用的客户端软件,如图 1-1 所示。这种结构可以充分利用两端硬件环境的优势,将任务合理地分

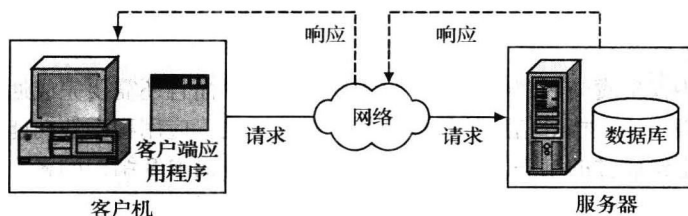


图 1-1 C/S 体系结构

配到客户端和服务器的，从而降低了系统的通信开销。在 2000 年以前，C/S 结构是网络程序开发领域的主流。

1.1.2 B/S 结构介绍

B/S 是 Browser/Server 的缩写，即浏览器/服务器结构。在这种结构中，客户端不需要开发任何用户界面，而统一采用如 IE 和火狐等浏览器，通过 Web 浏览器向 Web 服务器发送请求，由 Web 服务器进行处理，并将处理结果逐级传回客户端，如图 1-2 所示。这种结构利用不断成熟和普及的浏览器技术实现原来需要复杂专用软件才能实现的强大功能，从而节约了开发成本，是一种全新的软件体系结构。这种体系结构已经成为当今应用软件的首选体系结构。

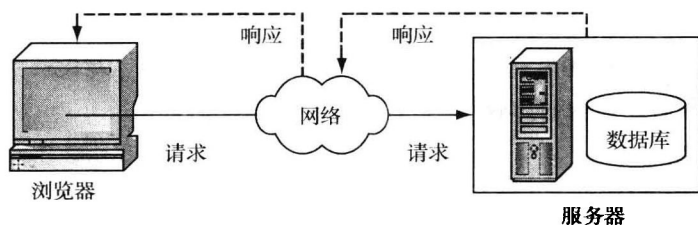


图 1-2 B/S 体系结构



B/S 由美国微软公司研发，C/S 由美国 Borland 公司最早研发。

1.1.3 两种体系结构的比较

C/S 结构和 B/S 结构是当今世界网络程序开发体系结构的两大主流。目前，这两种结构都有自己的市场份额和客户群。但是，这两种体系结构又各有各的优点和缺点，下面将从以下 3 个方面进行比较说明。

1. 开发和维护成本方面

C/S 结构的开发和维护成本都比 B/S 高。采用 C/S 结构时，对于不同客户端要开发不同的程序，而且软件的安装、调试和升级均需要在所有的客户机上进行。例如，如果一个企业共有 10 个客户站点使用一套 C/S 结构的软件，则这 10 个客户站点都需要安装客户端程序。当这套软件进行了哪怕很微小的改动后，系统维护员都必须将客户端原有的软件卸载，再安装新的版本并进行配置，最可怕的是客户端的维护工作必须不折不扣地进行 10 次。若某个客户端忘记进行这样的更新，则该客户端将会因软件版本不一致而无法工作。而 B/S 结构的软件，则不必在客户端进行安装及维护。如果我们将前面企业的 C/S 结构的软件换成 B/S 结构的，这样在软件升级后，系统维护员只需要将服务器的软件升级到最新版本，对于其他客户端，只要重新登录系统就可以使用最新版本的软件了。

2. 客户端负载

C/S 的客户端不仅负责与用户的交互，收集用户信息，而且还需要完成通过网络向服务器请求对数据库、电子表格或文档等信息的处理工作。由此可见，应用程序的功能越复杂，客户端程序也就越庞大，这也给软件的维护工作带来了很大的困难。而 B/S 结构的客户端把事务处理逻辑部分交给了服务器，由服务器进行处理，客户端只需要进行显示，这样，将使应用程序服务器的运行数据负荷较重，一旦发生服务器“崩溃”等问题，后果不堪设想。因此，许多单位都备有数

数据库存储服务器，以防万一。

3. 安全性

C/S 结构适用于专人使用的系统，可以通过严格的管理派发软件，达到保证系统安全的目的，这样的软件相对来说安全性比较高。而对于 B/S 结构的软件，由于使用的人数较多，且不稳定，相对来说安全性就会低些。

由此可见，B/S 相对于 C/S 具有更多的优势，现今大量的应用程序开始转移到应用 B/S 结构，许多软件公司也争相开发 B/S 版的软件，也就是 Web 应用程序。随着 Internet 的发展，基于 HTTP 和 HTML 标准的 Web 应用呈几何数量级地增长，而这些 Web 应用又是由各种 Web 技术所开发的。下一节将对 Web 进行简要的介绍。

1.2 Web 简介

Web 是 WWW (World Wide Web) 的简称，引申为“环球网”，在不同的领域，有不同的含义。针对普通用户，Web 仅仅只是一种环境——互联网的使用环境；而针对网站制作或设计者，它是一系列技术的总称（包括网站的页面布局、后台程序、美工、数据库领域等）。下面将对什么是 Web 和 Web 的工作原理进行详细介绍。

1.2.1 什么是 Web

Web 的本意是网和网状物，现在在网络领域则被广泛译作网络、万维网或互联网等。它是一种基于超文本方式工作的信息系统。作为一个能够处理文字、图像、声音和视频等多媒体信息的综合系统，它提供了丰富的信息资源，这些信息资源通常表现为以下 3 种形式。

□ 超文本 (hypertext)

超文本是一种全局性的信息结构，它将文档中的不同部分通过关键字建立链接，使信息得以用交互方式搜索。

□ 超媒体 (hypermedia)

超媒体是超文本 (hypertext) 和多媒体在信息浏览环境下的结合，有了超媒体，用户不仅能从一个文本跳到另一个文本，而且可以显示图像、播放动画、音频和视频等。

□ 超文本传输协议 (HTTP)

超文本传输协议是超文本在互联网上的传输协议。

1.2.2 Web 的工作原理

在 Web 中，信息资源以 Web 页面的形式被分别存放在各个 Web 服务器上，用户可以通过浏览器选择并浏览所需的信息。Web 的具体工作流程如图 1-3 所示。

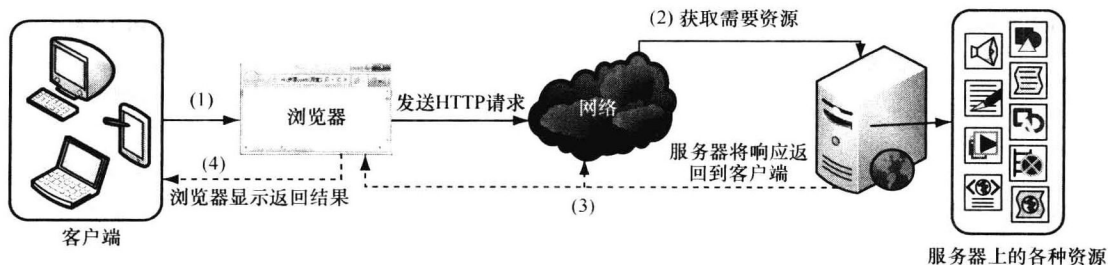


图 1-3 Web 的工作流程图

从图 1.3 中可以看出, Web 的工作流程大致可以分为以下 4 个步骤。

- (1) 用户在浏览器中输入 URL 地址 (即统一资源定位符), 或者通过超链接方式链接到一个网页或者网络资源后, 浏览器将该信息转换成标准的 HTTP 请求发送给 Web 服务器。
- (2) 当 Web 服务器接收到 HTTP 请求后, 根据请求内容查找所需信息资源。
- (3) 找到相应资源后, Web 服务器将该部分资源通过标准的 HTTP 响应发送回浏览器。
- (4) 浏览器将经服务器转换后的 HTML 代码显示给客户端用户。

1.2.3 Web 的发展历程

自从 1989 年 Tim Berners-Lee (蒂姆·伯纳斯·李) 发明了 World Wide Web 以来, Web 的发展主要经历了 3 个阶段, 分别是静态文档阶段 (指代 Web 1.0)、动态网页阶段 (指代 Web 1.5) 和 Web 2.0 阶段。下面将对这 3 个阶段进行介绍。

1. 静态文档阶段

处理静态文档阶段的 Web, 主要是用于静态 Web 页面的浏览。用户通过客户端的 Web 浏览器, 可以访问 Internet 上的各个 Web 站点。在每个 Web 站点上, 保存着提前编写好的 HTML 格式的 Web 页, 以及各 Web 页之间可以实现跳转的超文本链接。通常情况下, 这些 Web 页都是通过 HTML 编写的。由于受低版本 HTML 和旧式浏览器的制约, Web 页面只能包括单纯的文本内容, 浏览器也只能显示呆板的文字信息, 不过这已经基本满足了建立 Web 站点的初衷, 实现了信息资源共享。

随着互联网技术的不断发展以及网上信息呈几何级数的增加, 人们逐渐发现手工编写包含所有信息和内容的页面对人力和物力都是一种极大地浪费, 而且几乎变得难以实现。另外, 这样的页面也无法实现各种动态的交互功能。这就促使 Web 技术进入了发展的第二阶段——动态网页阶段。

2. 动态网页阶段

为了克服静态页面的不足, 人们将传统单机环境下的编程技术与 Web 技术相结合, 从而形成新的网络编程技术。网络编程是通过在传统的静态页面中加入各种程序和逻辑控制, 从而实现动态和个性化的交流与互动。我们将这种使用网络编程技术创建的页面称为动态页面, 动态页面的后缀通常是 .jsp、.php 和 .asp 等, 而静态页面的后缀通常是 .htm、.html 和 .shtml 等。



这里说的动态网页, 与网页上的各种动画、滚动字幕等视觉上的“动态效果”没有直接关系, 动态网页也可以是纯文字内容的, 这些“动态效果”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, 采用动态网络编程技术生成的网页都称为动态网页。

3. Web 2.0 阶段

随着互联网技术的不断发展, 又诞生了一种新的互联网模式——Web 2.0。这种模式更加以用户为中心, 通过网络应用 (Web Applications) 促进网络上人与人之间的信息交换和协同合作。

Web 2.0 技术主要包括: 博客 (BLOG)、微博 (Twitter)、RSS、Wiki 百科全书 (Wiki)、网摘 (Delicious)、社会网络 (SNS)、P2P、即时信息 (IM) 和基于地理信息服务 (LBS) 等。

1.3 Web 开发技术

Web 是一种典型的分布式应用架构。Web 应用中的每一次信息交换都要涉及客户端和服务端两个层面。因此, Web 开发技术大体上也可以被分为客户端技术和服务端技术两大类。其中, 客户端应用的技术主要用于展现信息内容, 而服务器端应用的技术, 则主要用于进行业务逻辑的处

理和与数据库的交互等。

1.3.1 客户端应用技术

在进行 Web 应用开发时,离不开客户端技术的支持。目前,比较常用的客户端技术包括 HTML、CSS 样式、Flash 和客户端脚本技术。

1. HTML

HTML 是客户端技术的基础,主要用于显示网页信息,它不需要编译,由浏览器解释执行。HTML 简单易用,它在文件中加入标签,使其可以显示各种各样的字体、图形及闪烁效果,还增加了结构和标记,如头元素、文字、列表、表格、表单、框架、图像和多媒体等,并且提供了与 Internet 中其他文档的超链接。例如,在一个 HTML 页中,应用图像标记插入一个图片,可以使用图 1-4 所示的代码,该 HTML 页运行后的效果如图 1-5 所示。

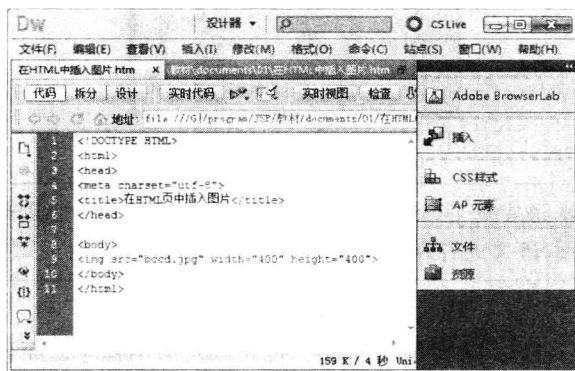


图 1-4 HTML 文件

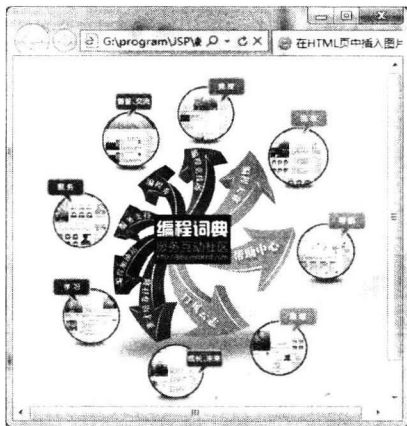


图 1-5 运行结果



说明

HTML 不区分大小写,这一点与 Java 不同。例如,图 1-4 中的 HTML 标记 `<body></body>` 标记也可以写为 `<BODY></BODY>`。

2. CSS

CSS 就是一种叫做样式表 (style sheet) 的技术,也有人称为层叠样式表 (Cascading Style Sheet)。在制作网页时采用 CSS 样式,可以有效地对页面的布局、字体、颜色、背景和其他效果实现更加精确的控制。只要对相应的代码做一些简单的修改,就可以改变整个页面的风格。CSS 大大地提高了开发者对信息展现格式的控制能力,特别是在目前比较流行的 CSS+DIV 布局的网站中,CSS 的作用更是重足轻重了。例如,在“心之语许愿墙”网站中,如果将程序中的 CSS 代码删除,将显示如图 1-6 所示的效果,而添加 CSS 代码后,将显示如图 1-7 所示的效果。



说明

在网页中使用 CSS 样式不仅可以美化页面,而且可以优化网页速度。因为 CSS 样式表文件只是简单的文本格式,不需要安装额外的第三方插件。另外,由于 CSS 提供了很多滤镜效果,从而避免使用大量的图片,这样就大大缩小了文件的体积,提高下载速度。

3. 客户端脚本技术

客户端脚本技术是指嵌入到 Web 页面中的程序代码,这些程序代码是一种解释性的语言,浏览器可以对客户端脚本进行解释。通过脚本语言可以实现以编程的方式对页面元素进行控制,从而增加页面的灵活性。常用的客户端脚本语言有 JavaScript 和 VBScript。