



河南省“十二五”普通高等教育规划教材

普通高等教育“计算机类专业”规划教材

JSP程序设计 与项目实训教程（第2版）

邓璐娟 张志锋 张建伟 宋胜利 等编著



清华大学出版社



河南省“十二五”普通高等教育规划教材

普通高等教育“计算机类专业”规划教材

JSP程序设计 与项目实训教程

(第2版)

邓璐娟 张志锋 张建伟 宋胜利 等编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书旨在培养学生的 Java Web 项目开发能力、实践能力和创新能力。

全书理论联系实际,引进以项目为驱动的教学模式,系统地讲解 JSP 程序设计技术,并用项目开发实践串联整个知识体系。全书共分 11 章,内容包括 Web 技术简介、JSP 常用开发环境介绍、HTML 与 CSS 简介、通信资费管理系统项目实训、JSP 基础知识、JSP 的常用内置对象、数据库基本操作、企业信息管理系统项目实训、JSP 与 JavaBean、Java Servlet 技术、个人信息管理系统项目实训。全书包含 80 多个小案例、8 个中型项目、3 个大项目的强化实践操作,能够使读者在深入理解、切实掌握基本理论知识的基础上,同步提高综合应用能力。

本书可作为普通高等院校的 Java Web 相关课程教材,也可作为 JSP 系列职业培训教材及 Java Web 软件开发人员的技术参考书。

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 程序设计与项目实训教程/邓璐娟等编著.--2 版.--北京:清华大学出版社,2016

普通高等教育“计算机类专业”规划教材

ISBN 978-7-302-42951-7

I. ①J… II. ①邓… 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(2016)第 030515 号

责任编辑:白立军

封面设计:常雪影

责任校对:时翠兰

责任印制:宋 林

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

印装者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:30.25

字 数:738 千字

版 次:2012 年 4 月第 1 版 2016 年 6 月第 2 版

印 次:2016 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:49.50 元

产品编号:068810-01

本书在第1版的基础上,对第1版进行了如下修改。

重新梳理知识体系,进一步突出简洁、易懂特色;各章增加实践能力培养内容,进一步突出实践能力培养特色;结合教学实际,配备更多项目案例;充实图例、表格等视觉元素,使内容讲解更加直观;项目开发贯穿理论讲解,使项目开发更易学;增加课外阅读内容,以激发专业兴趣、拓展专业视野、积淀专业素养;提供更多的一体化教学资源。

为了切实贯彻、实践“卓越工程师教育培养计划”,本教材引进以项目为驱动的教学模式,以进一步满足我校(郑州轻工业学院)国家级卓越工程师专业建设和发展的需要。

本教材区别于传统教材,在全面系统讲解理论知识的同时,将项目开发实践贯穿全书始终,既注重理论知识的阐述,又强调工程实践能力的培养。

全书穿插提供了80多个小案例、8个中型项目实训(第1、2、3、5、6、7、9、10章)、3个大项目实训(第4、8、11章)。通过小案例巩固重点理论、技术的理解和掌握,了解JSP程序设计流程。通过中型项目的练习进一步系统理解本章知识,提前接触后续章节相关知识点,形成知识链,并了解Java Web项目开发过程。通过大项目的综合实训整合全书知识体系,并培养学生综合应用所学知识解决工程实践问题的能力。

作者编写的Java方向系列教材与本教材具有同样的风格,均基于以项目为驱动的教学模式,属于同系列的教材。

本书主要章节以及具体内容安排如下。

第1章 Web 技术简介,主要介绍 Web 基础知识、JSP 基础知识、简单的 JSP 应用实例等,包括项目实训、课外阅读。

第2章 JSP 常用开发环境介绍,主要介绍 JSP 开发环境、JDK 安装配置、NetBeans 开发工具、Eclipse 开发工具、MyEclipse 开发工具、Tomcat 服务器等,包括项目实训、课外阅读。

第3章 HTML 与 CSS 简介,主要介绍 HTML 页面的基本构成、HTML 常用标签、CSS 基础知识等,包括项目实训、课外阅读。

第4章 通信资费管理系统项目实训,是对前面3章知识的综合应用练习,通过该实训巩固前3章基础知识和技术,并培养理论知识的实际应用能力以及项目设计、项目规划能力。教学实践中,也可在讲解第3章之前安排本章实训内容,并要求学生根据本章实训内容要求,结合第3章相关理论知识开发项目的静态页面,通过理论学习与项目开发相结合的方式激发学生学习兴趣。

第5章 JSP 基础知识,主要介绍 JSP 页面的基本结构、JSP 的3种常用注释、JSP 常用脚本元素、JSP 常用指令、JSP 常用动作等,包括项目实训、课外阅读。

第6章 JSP 的常用内置对象,主要介绍 out 对象、request 对象、response 对象、session 对象、pageContext 对象、exception 对象、application 对象等,包括项目实训、课外阅读。

第7章 数据库基本操作,主要介绍 JDBC 基础知识、通过 JDBC 驱动访问数据库、查询数据库及其应用实例、更新数据库(增、删、改)及其应用实例、数据库应用中的常见问题等,包括项目实训、课外阅读。

第8章 企业信息管理系统项目实训,是对前面7章知识的综合应用练习。通过该实训的实践操作,在深入理解、掌握基本理论知识的同时积累项目开发经验。可以在讲解第1章时介绍本章实训内容;也可结合本章内容讲解第1~7章的知识点。

第9章 JSP 与 JavaBean,主要介绍 JavaBean 基础知识、如何编写和使用 JavaBean、JavaBean 的作用域及其应用实例、JavaBean 应用实例等,包括项目实训、课外阅读。

第10章 Java Servlet 技术,主要介绍 Servlet 基础知识、JSP 与 Servlet 常见用法等,包括项目实训、课外阅读。

第11章 个人信息管理系统项目实训,是对全书知识体系的综合应用练习。通过该实训,强化理解和综合运用 JSP 程序设计基础知识体系的能力,提高 Java Web 项目开发整体实践能力。此外,由于 MVC 模式是所有 Java Web 框架技术的基础,如经典的 Web 框架技术 Struts 就基于 MVC 模式,因此基于 MVC 模式的实训对后续学习 Struts 技术有很大的帮助。可以在讲解第9章和第10章以前介绍本章实训内容;也可结合本章内容讲解第9章和第10章的知识点。

参与本书编写的有邓璐娟、张志锋、张建伟、宋胜利、马军霞、刘育熙、赵晓君、李玉华、郑倩、谷培培、江楠、李祖贺、王凤琴。本书主编邓璐娟、张志锋,副主编张建伟、宋胜利、马军霞。邓璐娟和刘育熙编写第1章、第5章,张志锋和王凤琴编写第3章、第4章,张建伟和宋胜利编写第6章,马军霞、赵晓君、李玉华、郑倩、谷培培、江楠、李祖贺编写第2章、第7章、第8章、第9章、第10章、第11章。在本书的编写和出版过程中得到了河南省教育厅、郑州轻工业学院、清华大学出版社的大力支持和帮助,在此表示感谢。在此也特别感谢清华大学出版社的白立军编辑。在本书的出版过程中白立军编辑高度的敬业精神、严谨的工作作风、专业细致的校验能力以及强烈的责任感让编者深深感动。

由于编写时间仓促,水平所限,书中难免有纰漏之处,敬请读者不吝赐教。

除了配套制作的教学课件、教学日历、教学大纲、期末试卷外,本书还提供书中示例的代码、课后习题参考答案、电子版课后习题以及未收入教材的多个 Java Web 实训项目(可在清华大学出版社网站下载: www.tup.com.cn),并为教师提供服务邮箱(2394115659@qq.com),以提供更多更便捷的教学资源服务。

编 者

2016年1月

F O R E W O R D

第1章 Web 技术简介	1
1.1 Web 基础知识	1
1.1.1 Web 技术的由来与发展	1
1.1.2 Web 动态网页技术	3
1.1.3 Web 应用程序的工作原理	4
1.2 JSP 基础知识	5
1.2.1 JSP 的工作原理	5
1.2.2 JSP 的两种体系结构	6
1.2.3 JSP 开发 Java Web 站点的主要方式	7
1.3 简单的 JSP 应用实例	7
1.4 项目实训	8
1.4.1 项目描述	8
1.4.2 学习目标	9
1.4.3 项目需求说明	9
1.4.4 项目实施	9
1.4.5 项目实施过程中应注意的问题	10
1.4.6 常见问题及解决方案	10
1.4.7 拓展与提高	11
1.5 课外阅读(互联网+).....	12
1.6 小结	15
1.7 习题	15
1.7.1 选择题	15
1.7.2 填空题	16
1.7.3 简答题	16
1.7.4 实验题	16
第2章 JSP 常用开发环境介绍	17
2.1 JSP 环境介绍	17
2.2 JDK 概述	18
2.2.1 JDK 简介与下载	18
2.2.2 JDK 的安装与配置	18
2.3 NetBeans 开发环境	22
2.3.1 NetBeans 简介与下载	22

2.3.2	NetBeans 的安装与使用	23
2.4	Eclipse 开发环境	29
2.4.1	Eclipse 简介与下载	29
2.4.2	Eclipse 的使用	30
2.5	MyEclipse 开发环境	35
2.5.1	MyEclipse 简介与下载	35
2.5.2	MyEclipse 的安装与使用	35
2.6	Tomcat 服务器	39
2.6.1	Tomcat 简介与下载	39
2.6.2	Tomcat 的使用	39
2.7	项目实训	41
2.7.1	项目描述	41
2.7.2	学习目标	42
2.7.3	项目需求说明	43
2.7.4	项目实施	43
2.7.5	项目实施过程中应注意的问题	46
2.7.6	常见问题及解决方案	46
2.7.7	拓展与提高	47
2.8	课外阅读(蓝色巨人 IBM 公司发展史)	48
2.9	小结	55
2.10	习题	55
第3章	HTML 与 CSS 简介	56
3.1	HTML 页面的基本构成	56
3.2	HTML 常用标签	61
3.2.1	列表标签及其应用实例	61
3.2.2	多媒体和超链接标签及其应用实例	64
3.2.3	表格标签及其应用实例	67
3.2.4	表单标签及其应用实例	69
3.2.5	框架标签及其应用实例	74
3.3	CSS 基础知识	78
3.3.1	CSS 样式表定义	78
3.3.2	HTML 中加入 CSS 的方法及其应用实例	79

3.3.3	CSS 的优先级及其应用实例	81
3.3.4	CSS 基本属性及其应用实例	81
3.4	项目实训	86
3.4.1	项目描述	86
3.4.2	学习目标	86
3.4.3	项目需求说明	87
3.4.4	项目实施	87
3.4.5	项目实施过程中应注意的问题	95
3.4.6	常见问题及解决方案	95
3.4.7	拓展与提高	96
3.5	课外阅读	96
3.5.1	XHTML 简介	96
3.5.2	XML 简介	99
3.6	小结	101
3.7	习题	101
3.7.1	选择题	101
3.7.2	填空题	102
3.7.3	简答题	102
3.7.4	实验题	102
第4章	通信资费管理系统项目实训	103
4.1	通信资费管理系统项目需求说明	103
4.2	通信资费管理系统项目总体结构与构成	104
4.3	通信资费管理系统项目代码实现	104
4.3.1	项目文件结构	104
4.3.2	登录和注册页面的实现	105
4.3.3	系统主页面的实现	111
4.3.4	用户管理页面的实现	114
4.3.5	资费管理页面的实现	121
4.3.6	账单管理页面的实现	127
4.3.7	账务管理页面的实现	133
4.3.8	管理员管理页面的实现	141
4.3.9	用户自服务页面的实现	151

4.4	课外阅读(云计算)	161
4.5	小结	167
4.6	习题	168
第5章	JSP 基础知识	169
5.1	JSP 页面的基本结构	169
5.2	JSP 的3种常用注释	171
5.2.1	隐藏注释及其应用实例	171
5.2.2	HTML 注释及其应用实例	171
5.2.3	Java 注释及其应用实例	172
5.3	JSP 常用脚本元素	174
5.3.1	变量和方法的声明及其应用实例	174
5.3.2	表达式和脚本及其应用实例	175
5.4	JSP 常用指令	178
5.4.1	page 指令及其应用实例	178
5.4.2	include 指令及其应用实例	181
5.4.3	taglib 指令及其应用实例	182
5.5	JSP 常用动作	183
5.5.1	<jsp:param>动作	183
5.5.2	<jsp:include>动作及其应用实例	184
5.5.3	<jsp:useBean>动作及其应用实例	186
5.5.4	<jsp:setProperty>动作及其应用实例	188
5.5.5	<jsp:getProperty>动作及其应用实例	189
5.5.6	<jsp:forward>动作及其应用实例	192
5.6	项目实训	195
5.6.1	项目描述	195
5.6.2	学习目标	195
5.6.3	项目需求说明	195
5.6.4	项目实现	195
5.6.5	项目实现过程中应注意的问题	200
5.6.6	常见问题及解决方案	200
5.6.7	拓展与提高	201
5.7	课外阅读(Sun 公司的发展史)	203

5.8	小结	206
5.9	习题	206
5.9.1	选择题	206
5.9.2	填空题	207
5.9.3	简答题	207
5.9.4	实验题	207
第 6 章	JSP 的常用内置对象	208
6.1	out 对象	208
6.1.1	out 对象的基础知识	208
6.1.2	out 对象应用实例	209
6.2	request 对象	210
6.2.1	request 对象的基础知识	210
6.2.2	request 对象应用实例	211
6.3	response 对象	220
6.3.1	response 对象的基础知识	220
6.3.2	response 对象应用实例	220
6.4	session 对象	223
6.4.1	session 对象的基础知识	223
6.4.2	session 对象应用实例	224
6.5	pageContext 对象	229
6.5.1	pageContext 对象的基础知识	229
6.5.2	pageContext 对象应用实例	229
6.6	exception 对象	230
6.6.1	exception 对象的基础知识	230
6.6.2	exception 对象应用实例	231
6.7	application 对象	232
6.7.1	application 对象的基础知识	232
6.7.2	application 对象应用实例	232
6.8	项目实训	234
6.8.1	项目描述	234
6.8.2	学习目标	234
6.8.3	项目需求说明	234

6.8.4	项目实现	234
6.8.5	项目实施过程中应注意的问题	239
6.8.6	常见问题及解决方案	239
6.8.7	拓展与提高	240
6.9	课外阅读(了解 JavaScript)	240
6.9.1	JavaScript 简介	240
6.9.2	JavaScript 语言基础知识	242
6.9.3	JavaScript 对象	247
6.9.4	JavaScript 事件	252
6.10	小结	252
6.11	习题	253
6.11.1	选择题	253
6.11.2	填空题	253
6.11.3	简答题	254
6.11.4	实验题	254
第7章	数据库基本操作	255
7.1	JDBC 基础知识	255
7.2	通过 JDBC 驱动访问数据库	256
7.2.1	访问 MySQL 数据库及其应用实例	256
7.2.2	访问 Microsoft SQL Server 2000 数据库及其应用实例	262
7.2.3	访问 Microsoft SQL Server 2008 数据库及其应用实例	266
7.3	查询数据库及其应用实例	272
7.4	更新数据库(增、删、改)及其应用实例	277
7.5	JSP 在数据库应用中的常见问题	283
7.5.1	JSP 的分页技术及其应用实例	283
7.5.2	MySQL 数据库中常见中文乱码处理方式	285
7.6	项目实训	287
7.6.1	项目描述	287
7.6.2	学习目标	287
7.6.3	项目需求说明	287
7.6.4	项目实现	288
7.6.5	项目实施过程中应注意的问题	308

7.6.6 常见问题及解决方案	308
7.6.7 拓展与提高	309
7.7 课外阅读(MVC 设计模式)	309
7.8 小结	310
7.9 习题	311
7.9.1 选择题	311
7.9.2 填空题	311
7.9.3 简答题	311
7.9.4 实验题	311
第8章 企业信息管理系统项目实训	312
8.1 企业信息管理系统项目需求说明	312
8.2 企业信息管理系统项目系统分析	313
8.3 企业信息管理系统数据库设计	314
8.4 企业信息管理系统代码实现	315
8.4.1 项目文件结构	316
8.4.2 登录功能的实现	316
8.4.3 系统主页面功能的实现	319
8.4.4 客户管理功能的实现	321
8.4.5 合同管理功能的实现	331
8.4.6 售后管理功能的实现	335
8.4.7 产品管理功能的实现	339
8.4.8 员工管理功能的实现	344
8.5 课外阅读(企业信息管理系统)	349
8.6 小结	350
8.7 习题	350
第9章 JSP 与 JavaBean	351
9.1 JavaBean 的基础知识	351
9.2 编写和使用 JavaBean	352
9.2.1 编写 JavaBean 组件	352
9.2.2 在 JSP 页面中使用 JavaBean	353
9.3 JavaBean 的作用域及其应用实例	356

9.4	JavaBean 应用实例	360
9.4.1	使用 JavaBean 访问数据库	360
9.4.2	使用 JavaBean 实现猜数游戏	361
9.5	项目实训	365
9.5.1	项目描述	365
9.5.2	学习目标	365
9.5.3	项目需求说明	365
9.5.4	项目实现	365
9.5.5	项目实施过程中应注意的问题	367
9.5.6	常见问题及解决方案	367
9.5.7	拓展与提高	368
9.6	课外阅读(组件技术)	368
9.7	小结	370
9.8	习题	370
9.8.1	选择题	370
9.8.2	填空题	370
9.8.3	简答题	370
9.8.4	实验题	370
第 10 章	Java Servlet 技术	371
10.1	Servlet 基础知识	371
10.1.1	什么是 Servlet	371
10.1.2	Servlet 生命周期	371
10.1.3	Servlet 的技术特点	372
10.1.4	Servlet 与 JSP 的区别	373
10.1.5	Servlet 在 Java Web 项目中的作用	373
10.1.6	Servlet 部署	374
10.1.7	开发一个简单的 Servlet 应用	375
10.2	JSP 与 Servlet 常见用法	377
10.2.1	通过 Servlet 获取表单中的数据及其应用实例	377
10.2.2	重定向与转发及其应用实例	380
10.3	项目实训	384
10.3.1	项目描述	384

10.3.2	学习目标	385
10.3.3	项目需求说明	385
10.3.4	项目实施	385
10.3.5	项目实施过程中应注意的问题	389
10.3.6	常见问题及解决方案	389
10.3.7	拓展与提高	391
10.4	课外阅读(互联网的发展史)	391
10.5	小结	392
10.6	习题	392
10.6.1	选择题	392
10.6.2	填空题	392
10.6.3	简答题	392
10.6.4	实验题	392
第 11 章	个人信息管理系统项目实训	393
11.1	个人信息管理系统项目需求说明	393
11.2	个人信息管理系统项目系统分析	394
11.3	个人信息管理系统数据库设计	395
11.4	个人信息管理系统代码实现	396
11.4.1	项目文件结构	396
11.4.2	登录和注册功能的实现	397
11.4.3	系统主页面功能的实现	412
11.4.4	个人信息管理功能的实现	416
11.4.5	通讯录管理功能的实现	431
11.4.6	日程安排管理功能的实现	452
11.4.7	个人文件管理功能的实现	468
11.5	课外阅读(Struts 框架技术介绍)	468
11.6	小结	470
11.7	习题	470

第 1 章 Web 技术简介

当今社会,网络已经融入人们生活的方方面面,通过 Web 技术获取信息正在改变着人们的生活方式,正是这种对 Web 技术的强大需求才推进着各种 Web 技术的应运而生,从而满足社会的需要。本章主要讲解 Web 技术的相关概念与原理。

本章主要内容如下所示。

- (1) Web 技术的发展史。
- (2) 3 种常见的动态网页技术。
- (3) Web 应用程序的工作原理。
- (4) JSP 的工作原理。
- (5) JSP 体系结构与常见的开发方式。
- (6) JSP 简单应用程序。

1.1 Web 基础知识

随着信息化时代的到来,人们对网络的依赖越来越多,人们从网络上获取许多的信息资源。作为信息传送的主题,Web 受到越来越多人的青睐。

1.1.1 Web 技术的由来与发展

Web(World Wide Web,简称 WWW 或者 Web)是由蒂姆·伯纳斯-李(Tim Berners-Lee,万维网之父,1955 年出生于英国、不列颠帝国勋章获得者、英国皇家学会会员、英国皇家工程师学会会员、美国国家科学院院士)于 1989 年 3 月提出的万维网设想而发展起来的。1990 年 12 月 25 日,他在日内瓦的欧洲粒子物理实验室里开发出了世界上第一个网页浏览器。他是关注万维网发展的万维网联盟的创始人,并获得世界多国授予的各种荣誉。他最杰出的成就是免费把万维网的构想推广到全世界,让万维网科技获得迅速的发展,并深深改变了人类的生活面貌。

Internet 在 20 世纪 60 年代就诞生了,为什么没有迅速流传开来呢?其实,很重要的原因是因为连接到 Internet 需要经过一系列复杂的操作,网络的权限也很分明,而且网上内容的表现形式极其单调枯燥。Web 通过一种超文本方式把网络上不同计算机内的信息有机地结合在一起,并且可以通过超文本传输协议(HTTP)从一台 Web 服务器转到另一台 Web 服务器上检索信息。Web 服务器能发布图文并茂的信息,在软件支持的情况下还可以发布音频和视频信息。此外,Internet 的许多其他功能,如 E-mail、Telnet、FTP 等都可通过 Web 实现。美国著名的信息专家尼葛洛·庞帝教授认为:1989 年是 Internet 历史上划时代的分水岭。Web 技术确实给 Internet 赋予了强大的生命力,Web 浏览的方式给了互联网靓丽的青春。

Web 的前身是 1980 年由蒂姆·伯纳斯-李负责的一个项目。1990 年第一个 Web 服务

器开始运行。1991年,欧洲核子研究组织(Conseil European Pour Recherches Nucleaires, CERN)正式发布了 Web 技术标准。1994年10月,W3C(World Wide Web Consortium,万维网联盟或者 W3C 理事会)由蒂姆·伯纳斯-李在麻省理工学院计算机科学实验室成立,负责组织、管理和维护 Web 相关的各种技术标准,目前 Web 版本是 Web 3.0。

早期的 Web 应用主要是使用 HTML 语言编写、运行在服务器端的静态页面。用户通过浏览器向服务器端的 Web 页面发出请求,服务器端的 Web 应用程序接收到用户发送的请求后,读取地址所标识的资源,加上消息报头把用户访问的 HTML 页面发送给客户端的浏览器。

超文本标记语言(Hypertext Markup Language,HTML)是一种描述文档结构的语言,不能描述实际的表现形式。HTML 的历史最早可以追溯到 1945 年。1945 年,范内瓦·布什(Vannevar Bush)提出了文本和文本之间通过超级链接相互关联的思想,并给出设计方案。范内瓦·布什是拥有 6 个不同学位的科学家、教育家和政府官员,他与 21 世纪许多著名的事件都有着千丝万缕的联系,如组织和领导了制造第一颗原子弹的、著名的“曼哈顿计划”、氢弹的发明、登月飞行、“星球大战计划”。正如历史学家迈克尔·雪利所言,“要理解比尔·盖茨和比尔·克林顿的世界,你必须首先认识范内瓦·布什。”正是因其在信息技术领域多方面的贡献和超人远见,范内瓦·布什获得了“信息时代的教父”的美誉。1960 年正式将这种信息关联技术命名为超文本技术。从 1991 年 HTML 语言正式诞生以来推出了多个不同的版本,其中对 Web 技术发展具有重大影响的主要有两个版本:1996 年推出的 HTML 3.2 和 1998 年推出的 HTML 4.0。1999 年 W3C 颁布了 HTML 4.0.1。目前大多数 Web 服务器和浏览器等相关软件均支持 HTML 4.0.1 标准。HTML v5 版本将拥有更大的应用空间。

但是让 HTML 页面丰富多彩、动感无限的是级联样式表(Cascading Style Sheets, CSS)和 DHTML(Dynamic HTML,动态 HTML)技术。1996 年底,W3C 提出了 CSS 标准,CSS 大大提高了开发者对信息展现格式的控制能力。DHTML 技术无须启动 Java 虚拟机或其他脚本环境,在浏览器的支持下,获得更好的展现效果和更高的执行效率。

最初的 HTML 语言,只能在浏览器中展现静态的文本或图像信息,这远不能满足人们对信息丰富性和多样性的强烈需求。这就促使 Web 技术由静态技术向动态技术的转化。

第一种真正使服务器能根据运行时的具体情况,动态生成 HTML 页面的技术是公共网关接口(Common Gateway Interface,CGI)技术。1993 年,CGI 1.0 的标准草案由国家计算机安全中心(National Center for Supercomputing Applications,NCSA)提出。1995 年,NCSA 开始制定 CGI 1.1 标准。CGI 技术允许服务端的应用程序根据客户端的请求,动态生成 HTML 页面,这使客户端和服务端的动态信息交换成为可能。随着 CGI 技术的普及,聊天室、论坛、电子商务、信息查询、全文检索等各式各样的 Web 应用蓬勃兴起,人们终于可以享受到信息检索、信息交换、信息处理等更为便捷的信息服务了。

CGI 是 Web 服务器扩展机制,它允许用户调用 Web 服务器上的 CGI 程序。用户通过单击某个链接或者直接在浏览器的地址栏中输入 URL,访问 CGI 程序,Web 服务器接收到请求后,发现该请求是给某个 CGI 程序的,就启动并运行该 CGI 程序,对用户请求进行处理。CGI 程序解析请求中的 CGI 数据,处理数据,并产生一个响应(HTML 页面)。该响应被返回给 Web 服务器,Web 服务器包装该响应,如添加报头消息,以 HTTP 响应的形式发

送给客户端浏览器。

但是,用户在使用 CGI 时发现编写程序比较困难,而且对用户请求的响应时间较长。由于 CGI 程序的这些缺点,开发人员需要其他的 CGI 方案。

1994 年,Rasmus Lerdorf 发明了专用于 Web 服务端编程的个人网页(Personal Home Page,PHP)语言。与以往的 CGI 程序不同,PHP 语言将 HTML 代码和 PHP 指令生成完整的服务端动态页面,Web 程序的开发者可以用一种更加简便、快捷的方式实现动态 Web 功能。

1996 年,微软公司借鉴 PHP 的思想,推出 ASP 技术。微软公司是世界个人计算机软件开发的先导,由比尔·盖茨与保罗·艾伦创始于 1975 年,总部设在华盛顿州的雷德蒙市。目前是全球最大的计算机软件提供商。微软公司现有雇员 6.4 万人,年营业额 300 多亿美元。其主要产品为 Windows 操作系统、Internet Explorer 浏览器(IE)、Microsoft Office 办公软件套件、SQL Server 数据库软件和开发工具等。1999 年推出了 MSN 网络即时信息客户程序,2001 年推出 Xbox 游戏机,参与游戏终端机市场竞争。ASP 使用的脚本语言是 VBScript 和 JavaScript。借助 Microsoft Visual Studio 等开发工具在市场上的成功,ASP 迅速成为了 Windows 系统下 Web 服务端的主流开发技术。

1997 年,Sun 公司推出 Servlet 技术,成为 Java 阵营的 CGI 解决方案。1998 年,Sun 公司又推出 JSP 技术,JSP 允许在 HTML 页面中嵌入 Java 脚本代码,从而实现动态网页功能。2009 年 4 月 20 日,甲骨文(Oracle)公司以 74 亿美元收购 Sun 公司。

2000 年以后,随着 Web 应用程序复杂性的不断提高,人们逐渐意识到,单纯依靠某种技术,很难实现快速开发、快速验证和快速部署的效果,必须整合 Web 开发技术形成完整的开发框架或应用模型,来满足各种复杂的应用程序的需求。Web 开发出现了几种主要的技术整合方式:MVC 设计模式、门户服务和 Web 内容管理。Struts、Spring、Hibernate 框架技术等都是开源世界里与 MVC 设计模式、门户服务和 Web 内容管理相关的优秀解决方案。

1.1.2 Web 动态网页技术

动态网页技术是指运行在服务器端的 Web 应用程序,根据用户的请求,在服务器端进行动态处理后,把处理的结果以 HTML 文件格式返回给客户端。当前主流的三大动态 Web 开发技术是 PHP、ASP/ASP.NET 和 JSP。

1. PHP

1994 年 Rasmus Lerdorf 创建了 PHP。1995 年初 Personal Home Page Tools (PHP Tools)发布了 PHP 1.0;1995 年又发布 PHP 2.0;1997 年发布 PHP 3.0;2000 年,发布 PHP 4.0;2009 年发布 PHP 5.3;2011 年发布 PHP 5.4。

PHP 是一个基于服务端来创建动态网站的脚本语言,可以用 PHP 和 HTML 生成网站主页。当一个访问者打开主页时,服务端便执行 PHP 的命令并将执行结果发送至访问者的浏览器中,这类似于 ASP 和 JSP。然而 PHP 和它们的不同之处在于 PHP 开放源码和跨越平台,PHP 可以运行在 Windows NT 和多种版本的 UNIX 上。PHP 消耗的资源较少,当 PHP 作为 Apache Web 服务器的一部分时,运行代码不需要调用外部二进制程序,服务器