

21世纪高等学校规划教材 | 计算机应用

Java Web开发技术教程 (第二版)

张 娜 主编



清华大学出版社

Java Web开发技术教程

(第二版)



张 娜 主编

金 焱 刘冰月 陈 鹏 李绪成 副主编

内 容 简 介

本书基于 CDIO 工程教育模式,以 JSP 2.0 技术为主线,介绍 Web 应用系统开发的相关内容。全书共 15 章,主要内容包括动态网页开发技术概述、搭建开发和运行环境、静态网页开发技术、JSP 基本语法、JSP 内置对象、访问数据库、使用 JavaBean 组件、Servlet 技术、JSP 的 Model1 和 Model2、自定义标签、表达式语言、标准标签库、Java Web 开发常用功能、项目实战和 Java Web 开发框架等。

全书贯穿一个 Web 应用系统(图书管理系统)的开发,以静态页面设计→连接数据库完成动态功能→基于 MVC 模式的系统改进→基于 Web 框架的系统实现,一步一步向读者介绍 Web 应用系统开发过程中用到的相关知识,循序渐进地引导读者完成系统的开发,最终提高读者 Web 应用系统开发的实践能力。

本书可作为计算机相关专业本科生的 Java Web 课程教材,也可作为 Java Web 开发人员的自学教材。

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 开发技术教程/张娜主编.--2 版.--北京:清华大学出版社,2016

21 世纪高等学校规划教材·计算机应用

ISBN 978-7-302-44098-7

I. ①J… II. ①张… 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(2016)第 132429 号

责任编辑:刘向威 王冰飞

封面设计:傅瑞学

责任校对:胡伟民

责任印制:刘海龙

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 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:26 字 数:650 千字

版 次:2011 年 1 月第 1 版 2016 年 8 月第 2 版 印 次:2016 年 8 月第 1 次印刷

印 数:11001~13000

定 价:59.00 元

产品编号:062016-01

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

CDIO 工程教育模式是近年来国际工程教育改革的最新成果。CDIO 代表构思 (Conceive)、设计 (Design)、实施 (Implement) 和运行 (Operate), 它以系统研发到运行的生命周期为载体, 让学生以主动的、实践的、课程之间有机联系的方式学习工程的理论、技术与经验。CDIO 模式把培养目标融入到整个课程体系中, 每一个能力点都要具体落实到课程和课外活动中。

本书结合 CDIO 理念对教学方式进行改造, 使用案例和项目相结合的方式对知识的讲解。知识点的引入和说明采用案例教学法, 随后引入符合 CDIO 教学模式的各级项目, 强调“做中学”, 强化知识点的运用, 重点培养学生的工程应用能力, 以达到市场对应用型人才的需求。

全书贯穿一个 Web 应用系统 (图书管理系统) 的开发, 以静态页面设计 → 连接数据库完成动态功能 → 基于 MVC 模式的系统改进 → 基于 Web 框架的系统实现, 一步一步向读者介绍 Web 应用系统开发过程中用到的相关知识, 循序渐进地引导读者完成系统的开发, 最终提高读者 Web 应用系统开发的实践能力。

本书注重培养学生的实践能力, 结合 CDIO 的理念, 让学生能够更好地理解所学内容, 理论联系实际。书中通过项目构思和设计模块注重培养学生解决问题和分析问题的能力, 通过项目实施模块提高学生的编码能力。

本书具有实用、适用、通俗、先进、操作性强的特点, 全书共分 15 章。

第 1 章: 动态网页开发技术概述, 介绍动态网页技术以及 JSP 的基本概念、特点和运行原理。

第 2 章: 搭建开发和运行环境, 介绍如何采用 JDK 1.7+Tomcat 7.0+Eclipse Kepler (4.3) 搭建 JSP 开发平台。

第 3 章: 静态网页开发技术, 讲述静态网页的开发技术 HTML、JavaScript 和 CSS, 并引入贯穿全书的系统——图书管理系统。

第 4 章: JSP 基本语法, 介绍 JSP 的基本语法, 包括基本规范、脚本元素和动作元素。

第 5 章: JSP 内置对象, 介绍 JSP 页面中使用的内置对象, 并结合这些对象的特点给出对应的练习项目。

第 6 章: 访问数据库, 介绍数据库连接技术, 讲述数据库的安装和使用 JDBC 连接数据库的步骤, 并给出完整的图书管理系统的项目实现。

第 7 章: 使用 JavaBean 组件, 介绍 JavaBean 组件在 JSP 中的应用, 并给出使用 JavaBean 连接数据库的项目实现。

第 8 章: Servlet 技术, 介绍 Servlet 的编写、配置和访问及 Servlet 过滤器。

第 9 章: JSP 的 Model1 和 Model2, 从 Web 应用构架的角度, 介绍了 JSP 开发的两种模型, 并给出了基于两种模型实现的练习项目; 另外, 基于 MVC 模式改写了图书管理系统。

第 10 章: 自定义标签, 讲述自定义标签的开发和使用, 并针对不同形式的标签分别给出对应的练习项目。

第 11 章: 表达式语言, 介绍表达式语言的基本概念、相关运算符及隐含对象。

第 12 章: 标准标签库, 介绍标准标签库的基本原理以及核心标签库、格式标签库、函数标签库、SQL 标签库和 XML 标签库的使用, 并给出了使用核心标签库实现的图书管理系统的前端页面及使用 SQL 标签库实现的数据库连接项目。

第 13 章: Java Web 开发常用功能, 讲述了 Java Web 开发的常用功能, 包括文件的上传下载、分页处理、Java Mail、树形菜单及对应的练习项目。

第 14 章: 项目实战, 给出了一个完整的 Web 应用系统, 讲述项目从构思到设计到实施和运行的全过程。

第 15 章: Java Web 开发框架, 介绍 Struts 2、Hibernate 和 Spring 框架, 并给出了对应的练习项目。

本书在编写时, 注重实用性和实践性, 大量的实例和项目使读者可以快速地学以致用, 掌握基于 JSP 技术的 Web 应用系统开发。书中的所有代码均在 JDK 1.7+Tomcat 7.0+Eclipse Kepler(4.3)+MySQL 5.6 开发平台上通过调试和运行。

本书由张娜担任主编, 参与本书编写的还有金焱、刘冰月、陈鹏、李绪成、姜仲和陈宁, 全书由张娜统稿。本书的编者或为教学一线的教师或为具有多年开发经验的软件工程师, 书中的内容是多年教学和实践的积累, 但因编者水平有限, 书中错误和不妥之处在所难免, 恳请广大读者和同行不吝赐教, 以便以后修改提高。

张 娜

2016 年 5 月

第 1 章 动态网页开发技术概述	1
1.1 动态网页技术	1
1.1.1 Servlet 技术	1
1.1.2 JSP 技术	2
1.1.3 ASP 和 ASP.NET 技术	2
1.1.4 PHP 技术	2
1.2 JSP 简介	3
1.2.1 JSP 示例	3
1.2.2 JSP 的运行原理	3
1.2.3 JSP 的特点	4
1.2.4 JSP 2.0 新功能	5
本章小结	5
习题	6
第 2 章 搭建开发和运行环境	7
2.1 Java Web 开发和运行环境概述	7
2.2 项目 1: 安装 JDK	8
2.3 项目 2: 安装 Tomcat	9
2.4 项目 3: 在 Tomcat 中开发 Web 应用	10
2.5 项目 4: 安装和配置 Eclipse	12
2.6 项目 5: 在 Eclipse 中开发 Web 应用	17
本章小结	20
实验	21
第 3 章 静态网页开发技术	22
3.1 HTML	22
3.1.1 HTML 简介	22
3.1.2 HTML 常用标签	23
3.1.3 HTML 中的表格	28
3.1.4 HTML 表单	30
3.1.5 项目 1: 用户注册页面的开发	33
3.1.6 项目 2: 图书管理系统的静态页面	35

3.2	JavaScript	38
3.2.1	JavaScript 简介	38
3.2.2	JavaScript 中的事件	38
3.2.3	JavaScript 中的对象	38
3.2.4	将 JavaScript 代码加入 HTML 文件中	40
3.2.5	项目 3: 使用 JavaScript 进行用户注册信息的客户端验证	40
3.3	CSS	44
3.3.1	CSS 概述	44
3.3.2	CSS 语法格式	45
3.3.3	CSS 选择符	46
3.3.4	CSS 设置方式	49
3.3.5	项目 4: 使用 CSS 美化用户注册页面	49
3.4	项目 5: 加入 CSS 和 JavaScript 的图书管理系统	52
	本章小结	54
	习题	55
	实验	55
第 4 章	JSP 基本语法	56
4.1	JSP 基本规范	56
4.2	JSP 脚本元素	56
4.2.1	脚本段	57
4.2.2	声明	58
4.2.3	表达式	60
4.2.4	表达式语言	60
4.3	注释	61
4.4	指令元素	63
4.4.1	page 指令	64
4.4.2	include 指令	69
4.4.3	taglib 指令	70
4.5	动作元素	70
4.5.1	<jsp:include>和<jsp:param>	71
4.5.2	项目 1: <jsp:include>的使用	71
4.5.3	<jsp:forward>	73
4.5.4	项目 2: <jsp:forward>的使用	73
	本章小结	75
	实验	76
第 5 章	JSP 内置对象	77
5.1	内置对象概述	77

5.2	out 对象	77
5.2.1	向浏览器输出数据的方法	78
5.2.2	操作缓冲区的方法	79
5.3	request 对象	80
5.3.1	获取请求头部信息的方法	80
5.3.2	获取请求参数信息的方法	81
5.3.3	其他方法	82
5.3.4	项目 1: 读取用户的注册信息	83
5.4	response 对象	85
5.4.1	与响应头信息相关的方法	86
5.4.2	重定向方法	88
5.4.3	设置响应内容类型的方法	89
5.4.4	设置响应状态码的方法	90
5.4.5	其他方法	94
5.4.6	项目 2: 模拟用户登录功能	94
5.5	session 对象	96
5.5.1	工作原理	97
5.5.2	常用方法	97
5.5.3	项目 3: 使用 session 实现用户登录验证	99
5.5.4	项目 4: 使用 session 实现购物车	101
5.5.5	Cookie 简介	105
5.5.6	项目 5: 使用 Cookie 实现自动登录功能	108
5.6	application 对象	111
5.6.1	常用方法	111
5.6.2	项目 6: 使用 application 实现网页访问计数功能	111
5.7	其他内置对象	112
5.7.1	pageContext 对象	112
5.7.2	config 对象	113
5.7.3	page 对象	114
5.7.4	exception 对象	114
	本章小结	114
	实验	115
第 6 章	访问数据库	116
6.1	项目 1: 安装、配置和使用 MySQL	116
6.2	JDBC 技术	126
6.2.1	JDBC 简介	126
6.2.2	JDBC API	127
6.2.3	JDBC 访问数据库的步骤	129

6.3 项目 2: 连接数据库实现图书管理系统	130
本章小结	138
习题	138
实验	138
第 7 章 使用 JavaBean 组件	139
7.1 JavaBean 组件	139
7.1.1 JavaBean 简介	139
7.1.2 创建 JavaBean	140
7.1.3 部署 JavaBean	142
7.2 在 JSP 中使用 JavaBean	143
7.2.1 在脚本元素中使用 JavaBean	143
7.2.2 <jsp:useBean>	144
7.2.3 <jsp:setProperty>	145
7.2.4 <jsp:getProperty>	146
7.3 项目 1: 连接数据库的 JavaBean	147
7.4 项目 2: 使用 JavaBean 实现图书管理系统	150
本章小结	156
习题	156
实验	157
第 8 章 Servlet 技术	158
8.1 Servlet 介绍	158
8.1.1 Servlet 概述	158
8.1.2 Servlet 的生命周期	158
8.1.3 Servlet 与 JSP	159
8.2 项目 1: 简单 Servlet 的开发	159
8.3 Servlet 常用 API	163
8.3.1 HttpServlet 的常用方法	163
8.3.2 HttpServletRequest 的常用方法	163
8.3.3 HttpServletResponse 的常用方法	164
8.4 项目 2: 模拟登录身份验证	164
8.5 Servlet 过滤器	167
8.5.1 Servlet 过滤器概述	167
8.5.2 Servlet 过滤器 API	168
8.6 项目 3: 不缓存页面的过滤器	169
8.7 项目 4: 登录验证过滤器	172
8.8 Servlet 监听器	174
本章小结	175

习题	175
实验	175
第 9 章 JSP 的 Model1 和 Model2	176
9.1 Model1 和 Model2 概述	176
9.1.1 Model1: JSP+JavaBean	176
9.1.2 Model2: JSP+Servlet+JavaBean	176
9.2 项目 1: 基于 Model1 的四则运算器	177
9.3 项目 2: 基于 Model2 的四则运算器	181
9.4 项目 3: 基于 Model1 的用户注册和信息显示	183
9.5 项目 4: 基于 Model2 的用户注册和信息显示	189
9.6 项目 5: 基于 Model2 的图书管理系统	194
本章小结	199
习题	199
实验	199
第 10 章 自定义标签	200
10.1 自定义标签概述	200
10.1.1 自定义标签的种类	200
10.1.2 自定义标签的开发步骤	201
10.2 项目 1: HelloTag 自定义标签	201
10.3 项目 2: 带有属性的自定义标签	207
10.4 项目 3: 带有标签体的自定义标签	209
10.5 项目 4: 迭代标签的开发	211
10.6 项目 5: 简单标签的开发	215
10.7 标签文件	217
10.7.1 项目 6: 有属性没有标签体的标签文件开发	218
10.7.2 项目 7: 带有标签体的标签文件的开发	219
本章小结	221
习题	221
实验	221
第 11 章 表达式语言	222
11.1 EL 简介	222
11.1.1 EL 的概念	222
11.1.2 EL 语法	222
11.1.3 数据访问操作符	224
11.1.4 EL 保留字	225
11.2 EL 运算符	225

11.3	EL 隐含对象	227
11.3.1	项目 1: pageContext 对象的使用	228
11.3.2	项目 2: param 和 paramValues 对象的使用	229
11.3.3	项目 3: header 和 headerValues 对象的使用	230
11.3.4	项目 4: cookie 对象的使用	233
11.3.5	项目 5: initParam 对象的使用	234
11.3.6	项目 6: 与范围有关的对象的使用	235
	本章小结	237
	习题	237
第 12 章	标准标签库	238
12.1	JSTL 简介	238
12.1.1	JSTL 入门	238
12.1.2	JSTL 安装和配置	238
12.1.3	JSTL 的分类	239
12.2	核心标签库	239
12.2.1	通用标签	239
12.2.2	条件标签	245
12.2.3	循环迭代标签	247
12.2.4	URL 相关标签	252
12.2.5	项目 1: 使用 JSTL 实现图书管理系统的视图层	257
12.3	格式标签库	259
12.3.1	国际化(I18N)标签	259
12.3.2	日期处理标签	267
12.3.3	数字处理标签	271
12.4	函数标签库	273
12.5	SQL 标签库	275
12.5.1	<sql:setDataSource>标签	276
12.5.2	<sql:query>标签	276
12.5.3	<sql:update>标签	277
12.5.4	<sql:param>和<sql:dateParam>标签	277
12.5.5	<sql:transaction>标签	278
12.5.6	项目 2: SQL 标签库的使用	278
12.6	XML 标签库	282
	本章小结	285
	习题	285
	实验	285

第 13 章 Java Web 开发常用功能	286
13.1 文件上传	286
13.1.1 jspSmartUpload 组件	286
13.1.2 项目 1: 采用 jspSmartUpload 组件上传文件	288
13.1.3 commons-fileupload 组件	290
13.1.4 项目 2: 采用 commons-fileupload 组件上传文件	291
13.1.5 Servlet 3.0 中的文件上传	294
13.1.6 项目 3: 使用 Servlet 3.0 上传文件	294
13.2 分页处理	296
13.2.1 项目 4: 用户信息的分页显示	297
13.2.2 几种用于分页的数据库查询语句	301
13.3 JavaMail	302
13.3.1 E-mail 的相关协议	303
13.3.2 JavaMail API 简介	303
13.3.3 项目 5: 创建第一封电子邮件	305
13.3.4 项目 6: 创建 HTML 格式的邮件	306
13.3.5 项目 7: 创建带附件的邮件	308
13.3.6 项目 8: 在 JSP 页面中显示接收的邮件	310
13.3.7 邮件的删除	312
13.4 树形菜单	313
13.4.1 项目 9: 采用菜单组件创建静态树形菜单	313
13.4.2 项目 10: 采用菜单组件创建动态树形菜单	316
13.4.3 项目 11: 隐藏和显示树形菜单	319
本章小结	321
实验	321
第 14 章 项目实战	322
14.1 项目构思	322
14.2 项目设计	322
14.2.1 选择开发模型	322
14.2.2 数据库设计	322
14.3 项目实施	323
14.3.1 创建 Dynamic Web Project	323
14.3.2 通用功能实现	323
14.3.3 普通用户功能实现	332
14.3.4 管理员功能实现	344
14.3.5 关键问题说明	354
14.4 项目运行	355

14.4.1	Web Project 的目录结构	355
14.4.2	Web Project 的发布	356
	本章小结	357
	实验	357
第 15 章	Java Web 开发框架	358
15.1	Web 开发框架概述	358
15.2	Struts 2 框架	358
15.2.1	Struts 2 框架简介	358
15.2.2	Struts 2 框架的处理过程	359
15.2.3	Struts 2 框架的安装	360
15.2.4	Struts 2 框架的配置	361
15.2.5	项目 1: 简单的用户登录	363
15.3	Hibernate 框架	365
15.3.1	Hibernate 框架概述	365
15.3.2	Hibernate 框架的配置	366
15.3.3	Hibernate 的核心组件	370
15.3.4	Hibernate 的映射文件	372
15.3.5	Hibernate 的查询	375
15.3.6	项目 2: 用户信息的添加和查询	376
15.4	Spring 框架	377
15.4.1	Spring 框架简介	378
15.4.2	Spring 框架的配置	379
15.4.3	Spring 的核心技术	379
15.4.4	配置文件中 Bean 的基本配置	380
15.4.5	Spring 和 Web 框架的集成	382
15.5	项目 3: 使用 S2SH 框架开发图书管理系统	384
15.5.1	项目构思	384
15.5.2	项目设计	384
15.5.3	项目实施	385
15.5.4	项目运行	397
	本章小结	397
	习题	398
	实验	398
	参考文献	399

第 1 章

动态网页开发技术概述

学习目标

- 熟悉动态网页技术。
- 掌握 JSP 技术特点和运行原理。
- 了解 JSP2.0 的新功能。

1.1 动态网页技术

HTML(超文本标记语言)是万维网(WWW,也称为 Web)编程的基础,用它所编写的网页属于静态网页,是指没有后台数据库、不含程序和不可交互的网页。时至今日,Internet 在人们的工作和生活中日渐重要,万维网已经不可能再将功能局限于静态信息发布平台,而应该被赋予更加丰富的内涵。如今的万维网可以提供个性化搜索功能,可以收发电子邮件,可以从事电子商务,可以实现信息交流和共享等。为实现以上功能必须使用更新的网页编程技术制作动态网页。所谓动态,指的并不是包含 Flash 动画那种可以动的网页,而是可以根据访问者的不同需要,对访问者输入的信息提供不同响应的网页。这就意味着,在访问同一网址时,不同的访问者、不同的时间、不同的输入会得到不同的内容。动态网页技术具有如下 3 个特点。

- (1) 交互性。网页会根据用户的要求和选择而动态改变和响应。
- (2) 自动更新。无须手动操作,便会自动生成新的页面,可以极大地节省工作量。
- (3) 随机性。当不同的时间、不同的访问者访问同一网址时会产生不同的页面效果。

使用不同技术编写的动态网页需要保存在 Web 服务器中,当用户使用浏览器向 Web 服务器发出访问动态页面的请求时,Web 服务器将根据用户所访问页面的后缀名确定该页面所使用的网页编程技术,然后把该页面提交给相应的解释引擎,解释引擎执行位于页面的脚本代码以实现不同的功能,最后 Web 服务器把解释引擎的执行结果连同页面上的 HTML 内容以及各种客户端脚本一同返回给用户。虽然,用户所接收到的页面与静态 HTML 页面并没有任何区别,但是实际上,页面内容已经经过了服务器的处理,实现了动态交互。下面介绍几种常见的动态网页技术。

1.1.1 Servlet 技术

Servlet 技术是 Java Web 开发技术之一。Servlet 是由服务器端调用和执行的 Java 类,

是小型的、与平台无关的 Java 类,它被用来扩展服务器的性能,虽然 Servlet 可以对任何类型的请求产生响应,但通常只用来扩展 Web 服务器的应用程序。

Servlet 被编译成体系结构中立的字节码,由基于 Java 的 Web 服务器动态加载和执行。Servlet 通过容器实现的 request 和 response 实例与客户端交互。Servlet 的主要功能在于交互式地浏览和修改数据,生成动态 Web 内容。

1.1.2 JSP 技术

JSP 技术是 Java Web 开发技术之一,Servlet 技术是它的前身。JSP 是 Java Server Pages 缩写,指的是基于 Java 的服务器端动态网页。JSP 是由 Sun Microsystems 公司倡导、许多公司参与一起建立的一种应用范围广泛的动态网页技术标准。JSP 是在传统的 HTML 网页文件(*.htm、*.html)中插入 Java 程序段(Scriptlet)和 JSP 标签(Tag),从而形成 JSP 文件(*.jsp)。用 JSP 开发的 Web 应用是跨平台的,既能在 Linux 下运行,也能在其他操作系统上运行。

JSP 与 Servlet 一样,都是在服务器端执行的。通常返回给客户端的就是一个 HTML 文本,因此客户端只要有浏览器就能浏览。JSP 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,它的主要目的是将表示逻辑从 Servlet 中分离出来。Servlet 是 JSP 的技术基础,大型的 Web 应用程序的开发需要 Servlet 和 JSP 配合才能完成。JSP 具备了 Java 技术的简单易用、面向对象、平台无关性和安全可靠等所有特点。

1.1.3 ASP 和 ASP.NET 技术

ASP 是 Active Server Pages 的缩写,翻译成中文就是动态服务器端网页,它是代替 CGI 脚本程序的一种应用,ASP 的主要功能是将脚本语言、HTML、组件和 Web 数据库访问功能有机地结合在一起,形成一个能在服务器端运行的应用程序,该应用程序可根据来自浏览器端的请求生成相应的 HTML 文档并回送给浏览器。使用 ASP 能够创建以 HTML 网页作为用户界面,并能够与数据库进行交互的 Web 应用程序。ASP 页面的文件扩展名是 .asp,通常用 VBScript 编写。

ASP.NET 是新一代的 ASP。它无法兼容 ASP,但可以引用 ASP。ASP.NET 页面需要编译,因此比 ASP 页面更快。ASP.NET 拥有更好的语言支持、大量的用户控件、基于 XML 的组件以及对用户认证的整合。ASP.NET 页面的扩展名是 .aspx,通常用 Visual Basic 或 C# 编写 ASP.NET 中的用户控件可以通过不同的语言进行编写,包括 C++ 和 Java。当浏览器请求 ASP.NET 文件时,ASP.NET 引擎读取该文件,编译并执行文件中的脚本,然后以纯 HTML 向浏览器返回结果。

由于 ASP.NET 是基于通用语言的编译运行的程序,其实现完全依赖于虚拟机,因此它拥有跨平台性,ASP.NET 构建的应用程序可以运行在几乎全部的平台上。

1.1.4 PHP 技术

PHP 最初是 Personal Home Page 的缩写,现已正式更名为 PHP Hypertext Preprocessor,