



21世纪高职高专规划教材
计 算 机 系 列

JSP程序设计

古乐声 杨献峰 主 编

李士勇 王湘生 赵 嘉 副主编

国防科技大学出版社



21世纪高等院校计算机专业系列教材
JSP 程序设计

JSP 程序设计

清华大学出版社

（北京）清华大学出版社

清华大学出版社

21 世纪高职高专规划教材

计算机系列

JSP 程序设计

古乐声 杨献峰 主 编
李士勇 王湘生 赵 嘉 副主编

国防科技大学出版社

【内容简介】本教材是为高职高专计算机及相关专业编写的教材。

本书共分9章阐述,主要包括JSP概述、JSP编程基础、JSP语法、JDBC简介、JavaBean技术、JSP与XML、Servlet编程技术、高级JSP技术等,并在最后一章介绍了一个企业管理系统的综合实例。本书结构合理、论述准确、内容翔实、步骤清晰,通过大量实例深入浅出地引导读者学习。

本教材适合高职高专学生使用,也可作为JSP程序设计爱好者的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

JSP 程序设计/古乐声等主编. —长沙:国防科技大学出版社,2009.8

ISBN 978-7-81099-686-0

I. J… II. 古… III. JAVA 语言—主页制作—程序设计
IV. TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 125250 号

出版发行:国防科技大学出版社

网 址: <http://www.gfkdcbs.com>

责任编辑:石少平 特约编辑:李志敏

印 刷 者:三河市骏杰印刷厂

开 本:787mm×1 092mm 1/16

印 张:15.75

字 数:393千字

版 次:2009年8月第1版 2009年8月第1次印刷

定 价:24.00元

21 世纪高职高专规划教材·计算机系列

编审委员会

- 顾问** 郑启华 清华大学教授
计算机教育资深专家
- 主任** 黄维通 清华大学计算机科学与技术系
全国计算机基础教育研究会副秘书长
- 副主任** 李俊 清华大学信息科学技术学院
骆海峰 北京大学软件与微电子学院
梁振方 上海交通大学电子信息与电气工程学院
- 委员** (以姓氏笔画为序)
- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 卫世浩 | 王玉芬 | 王军号 | 王建平 | 卢云宏 |
| 付俊辉 | 朱广丽 | 刘庆杰 | 刘春霞 | 江枫 |
| 李永波 | 李光杰 | 李克东 | 李学勇 | 张春飞 |
| 张岩 | 郑义 | 姚海军 | 高国红 | 徐桂保 |
| 殷晓波 | 程华安 | 谢广彬 | 詹林 | |
- 课程审定** 张歆 清华大学信息科学技术学院
战扬 北京大学软件与微电子学院
- 内容审定** 倪铭辰 清华大学信息科学技术学院
谢力军 北京大学软件与微电子学院
李振华 北京航空航天大学计算机学院

出版说明

高职高专教育作为我国高等教育的重要组成部分,承担着培养高素质技术、技能型人才的重任。近年来,在国家和社会的支持下,我国的高职高专教育取得了不小的成就,但随着我国经济的腾飞,高技能人才的缺乏越来越成为影响我国经济进一步快速健康发展的瓶颈。这一现状对于我国高职高专教育的改革和发展而言,既是挑战,更是机遇。

要加快高职高专教育改革的步伐,就必须对课程体系和教学模式等问题进行探索。在这个过程中,教材的建设与改革无疑起着至关重要的基础性作用,高质量的教材是培养高素质人才的保证。高职高专教材作为体现高职高专教育特色的知识载体和教学的基本工具,直接关系到高职高专教育能否为社会培养并输送符合要求的高技能人才。

为促进高职高专教育的发展,加强教材建设,教育部在《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》中,提出了“重点建设好3000种左右国家规划教材”的建议和要求,并对高职高专教材的修订提出了一定的标准。为了顺应当前我国高职高专教育的发展潮流,推动高职高专教材的建设,我们精心组织了一批具有丰富教学和科研经验的人员成立了21世纪高职高专规划教材编审委员会。

编审委员会依据教育部高教司制定的《高职高专教育基础课程教学基本要求》和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》,调研了百余所具有代表性的高等职业技术学院和高等专科学校,广泛而深入地了解高职高专的专业和课程设置,系统地研究了课程的体系结构,同时充分汲取各院校在探索培养应用型人才方面取得的成功经验,并在教材出版的各个环节设置专业的审定人员进行严格审查,从而确保了整套教材“突出行业需求,突出职业的核心能力”的特色。

本套教材的编写遵循以下原则:

(1) 成立教材编审委员会,由编审委员会进行教材的规划与评审。

(2) 按照人才培养方案以及教学大纲的需要,严格遵循高职高专院校各学科的专业规范,同时最大程度地体现高职高专教育的特点及时代发展的要求。因此,本套教材非常注重培养学生的实践技能,力避传统教材“全而深”的教学模式,将“教、学、做”有机地融为一体,在教给学生知识的同时,强化了对学生实际操作能力的培养。

(3) 教材的定位更加强调“以就业为导向”,因此也更为科学。教育部对我国的高职高专教育提出了“以应用为目的,以必需、够用为度”的原则。根据这一原则,本套教材在编写过程中,力求从实际应用的需要出发,尽量减少枯燥、实用性不强的理论灌输,充分体现出“以行业为导向,以能力为本,以学生为中心”的风格,从而使本套教材更具实用性和前瞻性,与就业市场结合也更为紧密。

(4) 采用“以案例导入教学”的编写模式。本套教材力图突破陈旧的教育理念,在讲解的过程中,援引大量鲜明实用的案例进行分析,紧密结合实际,以达到编写实训教材的

目标。这些精心设计的案例不但可以方便教师授课,同时又可以启发学生思考,加快对学生实践能力的培养,改革人才的培养模式。

本套教材涵盖了公共基础课系列、物流管理系列、计算机系列、财经管理系列、电子信息系列、机械系列和化学化工系列的主要课程。目前已经规划的教材系列名称如下:

公共基础课系列

- 公共基础课

计算机系列

- 公共基础课
- 计算机专业基础课
- 计算机网络技术专业
- 计算机软件技术专业
- 计算机应用技术专业

电子信息系列

- 公共基础课
- 应用电子技术专业
- 通信专业
- 电气自动化专业

化学化工系列

- 化学基础课

物流管理系列

- 物流管理专业

财经管理系列

- 工商管理专业
- 财务会计专业
- 经济贸易专业
- 财政金融专业
- 市场营销专业

机械系列

- 机械基础课
- 机械设计与制造专业
- 数控技术专业
- 模具设计与制造专业
- 机电一体化专业

对于教材出版及使用过程中遇到的各种问题,欢迎您通过电子邮件及时与我们取得联系(联系方式详见“教师服务登记表”)。同时,我们希望有更多经验丰富的教师加入到我们的行列当中,编写出更多符合高职高专教学需要的高质量教材,为我国的高职高专教育做出积极的贡献。

21 世纪高职高专规划教材编审委员会

序

21世纪是科技和经济高速发展的重要时期。随着我国经济的持续快速健康发展,各行各业对高技能专业型人才的需求量迅速增加,对人才素质的要求也越来越高。高职高专教育作为我国高等教育的重要组成部分,在加快培养高技能专业型人才方面发挥着重要的作用。

与国外相比,我国高职高专教育起步时间短,这种状况与我国经济发展对人才大量需求的现状是很不协调的。因此,必须加快高职高专教育的发展步伐,提高应用型人才的培养水平。

高职高专教育水平的提高,离不开课程体系的完善。相关领域人才的培养需要一批兼具前瞻性和实践性的优秀教材。教育部高教司针对高职高专教育人才培养模式提出了“以就业为导向”的指导思想,这也正是本套高职高专教材的编写宗旨和依据。

如何使高职高专教材既突出行业的需求特点,又突出职业的核心能力?这是教材编写的过程中必须首先解决的问题。本系列教材编委会深入研究了高职高专教育的课程和专业设置,并对以往的教材进行了详细分析和认真考察,力图在不破坏教材系统性的前提下,加强教材的创新和实践性内容,从而确保学生在学习专业知识的同时多动手,增强自己的实践能力,以加强“知”与“行”的结合。

同时,本系列教材在编写过程中还充分重视群体和类别的差异性,面对不同学校和专业方向的定位差异,精心设计了与其相配套的辅助实验指南及相关的习题解答等。这些栏目的设计使本系列教材内容更加丰富,条理更为清晰,为老师的讲授和学生的学习都提供了很大的便利。

经过编委会的辛勤努力,本套教材终于顺利出版了,相信本套教材一定能够很好地适应现代高职高专教育的教学需求,也一定能够在高职高专教育计算机课程的改革中发挥积极的推动作用,为社会培养更多优秀的应用型人才。

全国计算机基础教育研究会副秘书长

黄维通

前 言

计算机技术的发展日新月异,在 Web 应用程序开发领域更是如此。JSP 是由美国 Sun 公司倡导、许多公司参与建立的一种动态网页技术标准,它以 Java 语言为基础,与 HTML 语言紧密结合,可以很好地实现 Web 页面设计和业务逻辑分离,可以让 Web 程序员专注于业务逻辑的实现。JSP 程序不仅编写灵活、执行容易,而且大大提高了系统的执行性能。

本书从教学实际需求出发,合理安排知识结构,由浅入深、循序渐进地讲解了 JSP 的相关知识和开发技术。本书共分 9 章,主要内容如下:

第 1 章介绍了 Web 应用程序开发模式和开发技术,以及 JSP 技术的概况、开发环境的构建和 JSP 开发工具。

第 2 章介绍 JSP 编程基础,包括 Java 语言基础和 JSP 与 Web 页面的交互。

第 3 章介绍 Java 语法基础,包括 JSP 脚本元素、内置对象及常用动作等。

第 4 章介绍在 JSP 中使用 JDBC 来访问数据库的方法。

第 5 章介绍了 JavaBean 技术,包括 JavaBean 概述和如何使用 JavaBean 访问数据库。

第 6 章介绍了可扩展标记语言 XML 的语法规则和文档结构,以及 JSP 和 XML 的综合应用。

第 7 章介绍了 Java Servlet 编程技术,包括 Servlet 概述、开发部署 Servlet 和 Servlet 调用方式等。

第 8 章介绍了 JSP 高级开发技术,包括 Ajax 和 Struts。

第 9 章介绍一个企业管理系统的综合实例。

本书条理清晰,通俗易懂。每章还配有相应的综合实例和小结,便于读者操作实践,也使读者对每一章所讲述的内容都有更深入的理解。

本书由古乐声、杨献峰任主编,李士勇、王湘生和赵嘉任副主编。参加本书编写的人员还有侯志松、黄勇、陈俊、李艳翠和炎士涛等。

由于作者水平有限,本书不足之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 JSP 概述	1
1.1 开发模式	1
1.1.1 C/S 模式	1
1.1.2 B/S 模式	2
1.1.3 C/S 与 B/S 的比较	3
1.2 动态 Web 开发技术	3
1.2.1 CGI	4
1.2.2 ASP	4
1.2.3 PHP	4
1.2.4 ASP.NET	5
1.2.5 JSP	6
1.3 JSP 的 Web 开发方式	7
1.4 开发环境的构建	7
1.4.1 JDK 的安装与配置	8
1.4.2 下载与安装 Tomcat	10
1.4.3 第一个 JSP 程序	14
1.5 JSP 开发工具	14
1.5.1 Dreamweaver	14
1.5.2 Eclipse	15
本章小结	20
习题 1	20
第 2 章 JSP 编程基础	22
2.1 JSP 程序的初步体验	22
2.1.1 JSP 文件结构	22
2.1.2 JSP 执行过程解析	22
2.1.3 在 Tomcat 下配置 JSP 程序	23
2.2 Java 语言基础	27
2.2.1 面向对象程序设计	27
2.2.2 基本数据类型	32
2.2.3 常量	34
2.2.4 变量	34
2.2.5 运算符	35
2.2.6 流程控制语句	38

2.2.7 数组	40
2.2.8 异常处理	42
2.3 JSP 与 Web 页面的交互	43
2.3.1 表单及表单的创建	43
2.3.2 JSP 对表单的处理	50
2.4 综合实例	53
本章小结	57
习题 2	57
第 3 章 JSP 语法	58
3.1 JSP 通用语法	58
3.1.1 JSP 基本语法	58
3.1.2 注释	60
3.2 JSP 脚本元素	61
3.2.1 表达式	61
3.2.2 脚本程序	62
3.2.3 声明	64
3.3 JSP 指令	65
3.3.1 include 指令	65
3.3.2 page 指令	66
3.3.3 taglib 指令	68
3.4 JSP 内置对象	68
3.4.1 输入/输出对象	68
3.4.2 作用域通信对象	72
3.4.3 Servlet 对象	75
3.4.4 错误对象	75
3.5 JSP 动作	76
3.5.1 <jsp:forward> 动作	76
3.5.2 <jsp:include> 动作	78
3.5.3 <jsp:plugin> 动作	79
3.5.4 <jsp:useBean> 动作	81
3.5.5 <jsp:setProperty> 动作	83
3.5.6 <jsp:getProperty> 动作	85
本章小结	85
习题 3	86
第 4 章 JDBC 简介	87
4.1 SQL 语言与 JDBC	87
4.2 JDBC API	88
4.2.1 管理驱动程序类 DriverManager	88

4.2.2	数据库连接类 Connection	89
4.2.3	SQL 声明类 Statement	90
4.2.4	PreparedStatement 类	92
4.2.5	查询结果类 ResultSet	94
4.2.6	数据库操作异常类 SQLException	98
4.3	JDBC 驱动程序的类型	99
4.3.1	JDBC-ODBC 桥连接	99
4.3.2	Java 到本地 API	99
4.3.3	JDBC 网络纯 Java 驱动程序	100
4.3.4	本地协议纯 Java 驱动程序	100
4.4	综合案例	101
4.4.1	使用 JDBC 连接 SQL Server 数据库	101
4.4.2	用 Java 类维护数据	103
4.4.3	实现数据访问对象	104
4.4.4	显示学生信息列表	107
4.4.5	新增学生信息	109
4.4.6	删除学生信息	111
	本章小结	112
	习题 4	112
第 5 章	JavaBean 技术	113
5.1	JavaBean 概述	113
5.1.1	JavaBean 特性	113
5.1.2	属性的类型	115
5.2	使用 JavaBean 访问数据库	115
5.2.1	设计访问数据库的 JavaBean	115
5.2.2	在 JSP 中调用 JavaBean 访问数据库	117
5.3	综合案例	119
5.3.1	用户注册的 JavaBean	119
5.3.2	动态日历	122
	本章小结	126
	习题 5	126
第 6 章	JSP 与 XML	127
6.1	XML 语法规则	127
6.2	XML 文档结构	129
6.2.1	XML 声明	129
6.2.2	文档类型声明	129
6.2.3	元素	130
6.2.4	注释	132

6.2.5 处理指令	132
6.3 JSP 和 XML 的综合应用	133
6.3.1 使用 DOM 解析 XML	133
6.3.2 使用 SAX 解析 XML	139
本章小结	147
习题 6	148
第 7 章 Servlet 编程技术	149
7.1 Servlet 概述	149
7.1.1 Servlet 简介	149
7.1.2 Servlet 与 JSP 的关系	150
7.1.3 Servlet 的生命周期	151
7.1.4 常用的 Servlet API	153
7.2 开发部署 Servlet	158
7.2.1 创建 Servlet	158
7.2.2 配置 Servlet	159
7.2.3 Servlet 的运行	160
7.3 Servlet 调用	161
7.3.1 Servlet 调用方式	161
7.3.2 Servlet 与 HTML 的交互	162
7.4 使用 Eclipse 创建 Servlet 实例	164
本章小结	173
习题 7	173
第 8 章 JSP 高级开发	174
8.1 Ajax	174
8.1.1 Ajax 介绍	174
8.1.2 传统 Web 开发模式与基于 Ajax 开发模式	175
8.1.3 Ajax 用到的技术	176
8.1.4 Ajax 框架	177
8.1.5 Ajax 开发过程	179
8.1.6 Ajax 简单示例	181
8.2 Struts	184
8.2.1 MVC 和 Struts	184
8.2.2 Struts Framework 核心组件	186
8.2.3 Struts 的安装和配置	189
8.2.4 Struts 标签库	189
8.2.5 使用 Eclipse 和 MyEclipse 开发 Struts	194
本章小结	202
习题 8	202

第 9 章 JSP 综合实例——企业管理系统	203
9.1 需求分析	203
9.1.1 功能需求	203
9.1.2 性能需求	204
9.1.3 系统运行平台需求	204
9.2 总体设计	204
9.2.1 模块总体设计	204
9.2.2 系统开发模式	205
9.2.3 数据库设计	205
9.2.4 准备工作	206
9.3 详细设计	208
9.3.1 JavaBean 及功能介绍	208
9.3.2 员工登录	214
9.3.3 公告管理	217
9.3.4 部门管理	223
9.3.5 员工管理	226
9.3.6 其他页面程序	231
9.4 系统关键技术	232
本章小结	233
参考文献	234

第 1 章 JSP 概述

JSP 是一种应用非常广泛的动态网站开发技术,本章将在介绍 Web 应用开发模式的基础上,重点介绍 JSP 的特点及其与其他动态 Web 开发技术的区别,并以 JDK+Tomcat 的组合为例详细说明 JSP 开发环境的构建方法和 JSP 程序的简单调试过程。

1.1 开发模式

技术的进步和网络环境的发展,使得 Web 应用程序开发技术也在不断地进步。在 Web 应用程序的开发中,存在着两种开发模式:一种是传统的 C/S 模式,另一种是近年来兴起的 B/S 模式。

1.1.1 C/S 模式

在传统的 Web 应用程序开发过程中,需要同时开发客户端和服务器的程序,由服务器端的程序提供基本的服务,客户端是提供给用户的访问接口,用户可以通过客户端的软件获得服务器提供的服务,这种 Web 应用程序的开发模式就是传统的 C/S 模式,即客户端/服务器的开发形式,其示意图如图 1-1 所示。在这种模式中,由服务器端和客户端共同配合来完成复杂的业务逻辑。早期开发的网络软件一般都采用这种模式,现在的网络游戏中,一般也采用这种 Web 开发模式。在这些 Web 应用程序中,都需要用户安装客户端软件才可以使用。

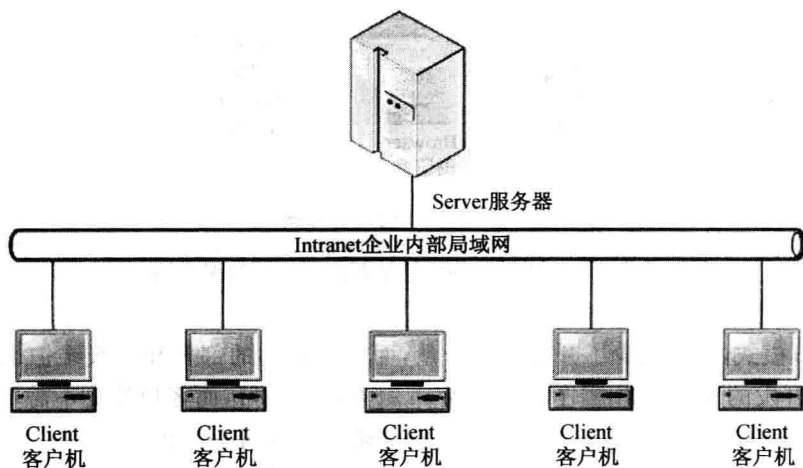


图 1-1 C/S 模式示意图

在 C/S 模式中,多个客户机围绕着一个或者多个服务器,这些客户机上安装有客户端软件,负责客户端业务逻辑的处理。在服务器端仅仅对重要的过程和数据库进行处理和存储,每个客户端都分担服务器的压力,这些客户端可以根据不同用户的需求进行定制。C/S 模式的出现大大提高了 Web 应用程序的效率,给软件开发带来革命性的飞跃。

但是,随着时间的推移,C/S 模式的弊端开始慢慢显现:系统部署的时候需要在每个客户机上安装客户端软件,工作量大;软件的升级很麻烦,哪怕是很小的一点改动,都要把所有客户端软件全部修改更新。因此,C/S 模式流行了一段时间以后,逐渐被另一种 Web 应用系统的开发模式所代替,这种新的模式就是 B/S 模式。

1.1.2 B/S 模式

B/S(浏览器/服务器)模式采取了基于浏览器的策略,是目前 Web 应用程序开发中比较常用的一种开发模式。在这种开发模式中,软件开发人员只需专注于开发服务器端的程序,不需要单独开发客户端软件,用户通过浏览器就可以访问服务器端提供的服务,其示意图如图 1-2 所示。使用 B/S 模式可加快 Web 应用程序开发的速度,提高开发效率,目前的各大门户网站、各种 Web 信息管理系统等大都采用这种模式。

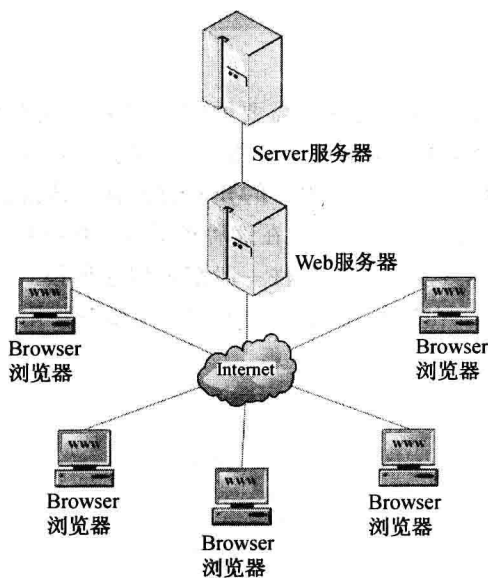


图 1-2 B/S 模式示意图

在 B/S 模式的浏览器端,也不用处理通信方面的问题,这些问题都由 Web 服务器解决,即由 Web 服务器处理用户的 HTTP 请求。

使用 B/S 模式,不仅减少了开发的任务量,而且使软件的部署和升级维护也变得非常简单,只需要把开发的 Web 应用程序部署在 Web 服务器中即可,而客户端更不需要进行任何改动,这是在 C/S 模式中无法实现的。但是 B/S 模式也有自身存在的一些缺点,例如,个性化特点明显降低,无法实现具有个性化的功能要求;页面动态刷新,响应速度明显降低。

1.1.3 C/S 与 B/S 的比较

C/S 是建立在局域网的基础上的,而 B/S 是建立在广域网的基础上的。虽然 B/S 模式在电子商务、电子政务等方面得到了广泛的应用,但并不是说 C/S 模式没有存在的必要,相反,在某些领域中 C/S 结构还将长期存在。下面从以下几个方面对 C/S 模式和 B/S 模式进行简单比较。

1) 支撑环境

C/S 一般建立在专用的网络上,小范围内的网络、局域网之间再通过特定的服务器进行连接和数据交换;B/S 建立在广域网之上,不需要专门的网络硬件环境,它有比 C/S 更强的适应性,只要有操作系统和浏览器就能实现。

2) 安全控制

C/S 一般面向相对固定的用户群,对信息安全的控制能力很强,一般高度机密的信息系统采用 C/S 结构比较合适;B/S 建立在广域网之上,对安全的控制能力相对较弱,面向的是不可知的用户群,可以通过 B/S 发布部分可公开的信息。

3) 程序架构

C/S 模式更加注重流程,可以对权限进行多层次校验,对系统的运行速度可以较少考虑。B/S 模式在安全以及访问速度上有比 C/S 更高的要求,需要建立在软硬件更加优化的基础之上。Microsoft 公司的 .NET 系列、Sun 和 IBM 推出的 JavaBean 构件技术都使得 B/S 更加成熟。

4) 构件重用

C/S 模式侧重于整体性考虑,构件的重用性不是很好;B/S 模式一般采用多重结构,要求构件有相对独立的功能,能够相对较好地重用。

5) 系统维护

由于 C/S 模式的程序的整体性,对它必须整体考察,因此,处理出现的问题以及进行系统升级都比较困难,一旦需要升级,可能要求开发一个全新的系统;B/S 模式的程序由构件组成,通过构件的个别更换即可以实现系统的无缝升级,系统维护开销小。

6) 用户接口

C/S 模式的系统多数是建立在 Windows 平台上的,其表现方法有限,对程序员的要求普遍较高;B/S 的应用基于浏览器之上,有更加丰富和生动的表现方式,并且大部分开发难度较低,从而降低了成本。

7) 信息流

在 C/S 模式中程序一般是典型的集中式机械处理,交互性相对低;在 B/S 模式中信息流向可变化,如在电子商务的 B2B、B2C 和 B2G 中信息流向的变化很多。

在 C/S 和 B/S 这两种模式之间,并没有严格的界限,两种模式之间没有好坏之分,使用它们都可以实现系统的功能,开发人员可以根据实际的需要进行选择。

1.2 动态 Web 开发技术

在互联网发展的最初阶段,所有网页都是静态的 HTML 页面,网站所能实现的功能仅