

IT 培训标准系列教材

软件程序员系列

JSP

实用案例教程



新东方IT教育 教材研发室
冯燕奎 赵德奎 等 编著



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



IT 培训标准系列教材

软件程序员系列

JSP 实用案例教程

新东方 IT 教育 教材研发室

冯燕奎 赵德奎 等 编著

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书较为全面地介绍了 Java Server Pages(JSP)程序设计技术。主要内容包括: B/S 开发模式和主流技术介绍, JSP 编程基础, 在 Windows 2000/XP 和 Linux 环境下 JSP 运行环境的配置过程, HTML 与 JSP 的交互过程, JSP 中的页面元素, 编译指令和操作指令, JSP 中常用的对象, JDBC, JavaBean, JSP 的综合应用举例, Servlet 的概念和使用, 如何在 JSP 中应用 XML, JSP 的高级应用以及最后的项目实战。

本书结构清晰、内容翔实、注重实用、深入浅出、易学易懂, 非常适合作为 JSP 的自学教材或培训教材, 同时, 也适合作为 JSP 开发人员的参考书。

版权所有, 翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

JSP 实用案例教程/冯燕奎等编著. —北京: 清华大学出版社, 2004. 5

(IT 培训标准系列教材, 软件程序员系列)

ISBN 7-302-08248-0

I. J… II. 冯… III. JAVA 语言—主页制作—程序设计—技术培训—教材 IV. TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 018447 号

出 版 者: 清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社总机: 010-62770175

地 址: 北京清华大学学研大厦

邮 编: 100084

客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 郑寅堃

文稿编辑: 孙建春

封面设计: 付剑飞

印 刷 者: 清华大学印刷厂

装 订 者: 三河市金元装订厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印张: 23.25 字数: 574 千字

版 次: 2004 年 5 月第 1 版 2004 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-08248-0/TP·5953

印 数: 1~5000

定 价: 35.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题, 请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770175-3103 或 (010)62795704

丛书特点

本丛书是为人们掌握 IT 实用技能,适应 IT 实际工作的需要出版的。丛书贯彻以下宗旨。

1. IT 职业技能与认证兼顾

- 面向 IT 职位需求选材,重点在四大流行 IT 职位上,包括电脑美术设计师、网络工程师、软件程序员、数据库管理员。为了让读者更加容易了解 IT 职位的需求,搞清楚每个职位所需具备的实用技能,丛书按照职位划分系列,每个系列面向一个职位,每一本图书针对职位内的一种 IT 技能,独立成册。
- 大部分图书都是由新东方 IT 教育资深任课教师编写,符合教师授课需要和学员学习要求;与新东方面向职位的就业课程密切结合,读者也可以作为自学教材和认证培训的教材。

2. 合理的知识结构顺序与阶梯式案例教学完美结合

- 按照学习规律安排全书写作顺序,从而让读者易于把握住技术的整体框架和学习的脉络。
- 采用新东方阶梯式案例教学法组织案例写作。丛书的例子分为“示例”和“案例”两种类型,通过“示例”理解技术点,从而掌握软件技术,通过“案例”掌握 IT 实用技能,达到胜任 IT 职位要求的目的。通过阶梯式案例的写法,可使读者实现三个方面能力的转变:
 - 技术深度上的转变,从技术入门到职业技能的提高;
 - 专业化的转变,由非专业到专业;
 - 能力上的转变,真正掌握 IT 技能的学习方法。

3. IT 职位的技能需求更新与软件版本更新

软件版本会更新,而软件的应用变化则相对缓慢,IT 职位的需求很难发生根本性变化,当然,软件版本更新也会促进应用和职位技能的新需求。丛书立足于 IT 职位,让图书的软件版本跟着 IT 职位需要走,综合考虑 IT 职位需求与软件版本这两方面因素来更新图书的版本。

最后,希望本丛书能够让广大读者从中获益。

总 序

新东方教育集团董事长 俞敏洪

当今社会是一个需要技能的社会,新东方最初的主要方向就是培训学生英语方面的技能,因为良好的英语技能对于工作、前途都起着非常重要的作用。在过去的几年里,新东方的英语培训取得了长足的发展和辉煌的成就,每年培训几十万学生,并且在全世界建立了十几所分校。大量的新东方学员经过新东方培训后取得了出国深造的资格。但是在世界上除了英语技能,还有许多其他的技能,对提高人们的生活水平和质量起着更加重要的作用,电脑技能就是其中之一。在现代化的技术世界中,电脑已经成为人们生活的一个重要内容。有知识的人离不开英语,但是更离不开电脑,电脑已经成为人们日常学习和工作必不可少的一部分。不可否认,电脑的发展使这个世界更加简单化、条理化、明了化。

新东方一直把为人们谋取更好的工作、更好的生活质量作为目标,所以在英语培训取得了一定的成就以后,新东方一直在思考是否能在电脑方面为学员提供一点帮助,能够像英语一样,经过一定的培训也能让大家获得更好的电脑技能。出于这样的思考,新东方于1999年创立了电脑培训部。经过几年的发展,电脑培训部由原来只有20多台电脑的小小培训部发展到了现在有数百台电脑的培训中心。在发展过程中,电脑培训部得到了微软、联想、Adobe、Macromedia等世界著名电脑公司的培训授权。迄今为止,新东方电脑培训部已经为社会培训了上万名学员,为众多公司及企事业输送了大量的电脑专业人才,有些人经过新东方电脑培训部的培训,在国外的电脑公司也找到了理想的工作。

提到新东方电脑培训部,首先必须提到的是我的朋友、新东方董事会成员、新东方电脑培训部的创始人王强老师。王强自1996年回国创业,力推美语思维教学法,使新东方成千上万的学生在口语方面取得了长足的进步。但王强老师实际上还是一位电脑专家,来新东方以前是美国贝尔通信研究所的软件工程师,曾在贝尔获得过优秀软件工程师的称号。回国后王强老师尽管转入英语教学领域,但对电脑的热情始终不减,力推电脑培训部的建设,终于在1999年使新东方电脑培训部得以成立。

另外一位我要介绍的人是新东方电脑培训部的第一任主任周怀军老师。周怀军在来电脑培训部负责具体业务之前,已经移民加拿大,并在加拿大一家计算机公司找到了一份收入不错的工作。但是他有感于新东方的创业精神,有感于自己想要干一番事业的理念,毅然放弃了在加拿大的职位,放弃了在加拿大和家人团聚的机会,从电脑培训部成立的第一天干起,四年中一直忘我地工作,奠定了电脑培训部发展的基础,确立了电脑培训部的发展思路。正是由于周怀军踏实肯干,对什么事情都勤勤恳恳、认真负责的精神,才使新东方电脑培训部由最初的几十台计算机的规模发展到了现在的几百台计算机的培训中心,学生也由几十人发展到了上万人。由于种种原因,周怀军已经从新东方出去自己创业,我对他的创业十分支持并祝愿他取得更大的成功。当初我就是走上了独立创业的道路,才有了新东方的今天。同时,周怀军依然是新东方电脑培训部的股东,是我很好的朋友,对新东方有着真诚的热爱。

2002年,新东方电脑培训部升级为新东方电脑培训公司,现任公司总经理吴雷老师是我不得不说的另外一位新东方重要人物。吴雷毕业于北京联合大学,是一所不算有名的大学。但吴雷是一位非常聪慧、能干而又吃苦耐劳的人,并且有着很好的商业判断能力。在中国的商业圈凭着自己的智慧取得了很好的成就后,他于1998年进入了世界著名的耶鲁大学商学院深造。1999年,他与新东方另一位著名老师钱永强一起回到新东方,帮助新东方参与了和联想公司合作的谈判,和钱永强一起创建了新东方教育在线TOL24.COM,正式成为了新东方管理团队的重要成员。2001年,吴雷老师回到耶鲁去完成在商学院未竟的学业,2002年以优异成绩毕业。本来吴雷可以留在北美工作,取得比在国内更丰厚的报酬,但出于对新东方的热爱和对国内商机的独到眼光使他毫不犹豫地回到了中国,再次加入到了新东方火热的事业之中。

经过几年的发展,新东方的电脑培训积累了大量的理论和实际操作经验。周怀军老师在两年前就开始把电脑部积累的这些经验编写成了书,把电脑方面从低级到高级各个领域方面的经验汇集成册,我感到非常高兴。新东方在英语方面已经出版了很多的图书,电脑书籍的出版填补了新东方图书出版的一个空白,必将对大家尤其是广大电脑爱好者起到强大而明确的指导作用。如今,吴雷老师更是雄心勃勃,要把新东方的电脑培训和新东方的电脑图书推上一个更高的世界舞台,我感到非常兴奋。也为新东方整个教育集团以胡敏总裁为首的新一代管理团队的战略眼光和雄心壮志而深感欣慰。同时,我要向清华大学出版社表示衷心的感谢。清华大学出版社是全国著名的出版社,敢于与新东方这样的民间机构合作,表明了清华大学出版社的心胸与远见。

每个人都在刻画着自己的人生轨迹,每个人都在寻找着自己的奋斗目标,如果一个人连自己的人生目标都不知道,连自己这辈子应该干些什么都不清楚,那生活就会变得平庸和无聊。一个人明确了自己的人生目标,再用英语和电脑把自己武装起来,那就如虎添翼,在社会中成功的机会就会更高,成功的速度也会更快。英语是使你走向世界的必不可少的工具,电脑是使你管理现代化和接受新思想必不可少的工具。我衷心希望所有看到这篇序言的人,都能够在学习和生活中努力掌握这两项技能,让它们一同伴随着你向人生的终极目标前进!

2003年3月

前 言

无论你是一名新手还是程序设计方面的专家,都会惊异于 SUN 公司 Java 技术的无穷魅力。Java 带给你的并不仅仅是面向对象、开放、平台无关、易用、安全和“Write once, run anywhere”(“一次编写,处处运行”)等软件开发方面的优势,更重要的是,它提供了一种新颖的思想表达方式、一种全新的思维模式。随着待解决问题的规模不断膨胀,Java 彻底的面向对象思想的灵活性就会展现出来。毋庸置疑,Java 是开发大型软件最称手的工具。

伴随着 Internet 的迅猛发展,新一轮的计算技术正在由早期的基于 C/S(Client/Server)模式的应用系统向着现在的基于 B/S(Browser/Server)模式的应用系统进行转变。

纵观现在的两大主流开发体系——Microsoft 的 .NET 体系和 Sun 的以 J2EE(Java 2 Enterprise Edition)为核心的 SUN-ONE(SUN Open Network Environment)体系,基于 Web 的技术正在被逐渐加强:.NET 推出了以 ASP.NET 为代表的 Web 开发技术,而在 Sun 的 Java 体系中,则有 JSP / Servlet / JavaBean 与之相抗衡。

由于 Sun Java 先天具备的跨平台性、安全性、超强的网络功能,因此,自从 Java 技术推出之后,经过了几年的不断完善,越来越多的 IT 厂商纷纷对 Java 技术青睐有加:Oracle 数据库和 IBM DB2 数据库内置了 Java 虚拟机,可以使用 Java 技术写 Oracle 和 IBM DB2 中的存储过程;Borland 推出了最受欢迎的 Java 开发工具 JBuilder,并且持续而迅速地升级它的版本;许多硬件厂商正在研制支持 Java 功能的芯片……

正是由于上述原因,基于 Java J2EE 的企业级解决方案已经成为了目前一个事实上的标准,因此,大批优秀的程序员正在使用 Java、完善 Java、扩展 Java 的功能。

在 Java 的 J2EE 体系中,JSP / Servlet / JavaBean 占据了非常重要的位置,不仅成为 Web 项目开发的利器,而且也是人们接触和使用 J2EE 的一个基础。

本书通过翔实的内容和丰富的案例,引领着读者学习 JSP / Servlet / JavaBean 的开发体系,以及这套技术在项目开发中的实际应用。

本书主要有以下几个特点:

- 本书是作者教学和开发工作的总结。作者曾经从事 Java 和 JSP 的教学和开发工作,因此,本书从人的认知规律入手,能够让读者快速上手掌握 JSP 编程。
- 书中的案例全部取自教学,全部经过实际教学的检验。实践证明,作者的绝大多数学生可以在 120 个小时的学习和毕业设计后,胜任软件公司中 JSP 程序员的工作。
- 案例非常实用。书中的案例是作者对自己教学和开发经验的总结,许多学员在毕业后反映说,在实际开发中,把老师的案例稍微改造一下就可以使用了。

本书较为全面地介绍了 JSP 开发中的基本内容。通过对本书的学习,读者可以掌握 JSP 开发的基本知识和应用技巧。

本书第 1 章介绍了 B/S 开发模式和主流技术。第 2 章介绍了 JSP 编程基础,包括 Java 基础知识和 Web 编程基础知识:HTML 和 JavaScript。第 3 章介绍了在 Windows 2000/XP 和 Linux 环境下 JSP 运行环境的配置过程。第 4 章介绍了 HTML 与 JSP 的交互过程。第 5 章介

绍了 JSP 中的页面元素、编译指令和操作指令。第 6 章介绍了 JSP 中常用的对象。第 7 章介绍了 JDBC。第 8 章介绍了如何使用 JavaBean, 以及 JSP 和 JavaBean 的结合。第 9 章则是 JSP 的综合应用举例。第 10 章介绍了如何在 JSP 中使用 XML。第 11 章介绍了 Servlet 的概念和使用。第 12 章则涉及了 JSP 的高级应用主体, 包括在 JSP 中实现文件上传、在 JSP 中发送 E-mail 以及 JSP Tag Library 的使用。第 13 章则是对前面各个章节的综合应用。

本书所有范例的程序代码, 读者可以自行到新东方 IT 教育的 www.getjob.com.cn 网站上免费下载得到。

目 录

第 1 章 JSP 概述	1
1.1 C/S 模式与 B/S 模式	1
1.1.1 C/S 模式	1
1.1.2 B/S 模式及其优势	2
1.2 B/S 模式主流技术介绍	2
1.2.1 CGI	2
1.2.2 ASP	3
1.2.3 PHP	3
1.2.4 Servlet	4
1.2.5 JSP	4
1.3 JSP 技术及其优势	4
1.4 小结	5
第 2 章 JSP 编程基础知识	6
2.1 Java 简介	6
2.1.1 Java 的特性	6
2.1.2 Java 入门基础	7
2.1.3 Java 基本语法	8
2.1.4 面向对象的程序设计	12
2.2 HTML 简介	14
2.2.1 HTML 页面的基本结构	15
2.2.2 使用链接标记	15
2.2.3 使用字体标记	16
2.2.4 form 标记的使用	17
2.2.5 table 标记的使用	23
案例:使用 HTML 制作课程表	26
2.3 JavaScript 简介	28
2.4 综合案例:客户端输入表单的制作	31
2.5 小结	35
第 3 章 配置服务器	36
3.1 常见的几种支持 JSP 的应用服务器	36
3.1.1 Tomcat 应用服务器	36
3.1.2 Resin 应用服务器	36

3.2	几个典型的配置例子	36
3.2.1	在 Windows 2000/XP 环境下配置 Tomcat	36
3.2.2	在 RedHat Linux7.3 下配置 Tomcat	39
3.2.3	在 Windows 2000/XP 下的配置 Resin	40
3.3	JSP 程序的初步体验	41
3.3.1	编写我的第一个 JSP 程序	41
3.3.2	在 Tomcat 下配置 JSP 程序	42
3.3.3	在 Resin 下配置 JSP 程序	42
3.3.4	JSP 程序执行机制剖析	43
3.4	小结	45
第 4 章	JSP 和 Web 页面的交互	46
4.1	JSP 和 Web 页面交互的初步体验	46
4.2	文本框的使用	47
4.3	列表框的使用	53
4.4	复选框的使用	57
4.5	单选按钮的使用	59
4.6	HTML 表单和 JSP 页面结合的方式	62
4.7	JSP 页面和客户端脚本的结合	64
4.8	综合案例——实现图片提交按钮	68
4.9	小结	69
第 5 章	JSP 的页面元素	70
5.1	JSP 代码	70
5.2	JSP 指令	70
5.2.1	page 指令	71
	案例:使用 errorPage 属性处理异常	72
5.2.2	include 指令	76
	案例:使用 include 指令实现页面导航功能	77
5.3	JSP 动作	78
5.3.1	jsp:include 动作	78
5.3.2	jsp:forward 动作	78
	案例:使用 jsp:forward 动态跳转到相应页面	79
5.3.3	jsp:param 动作	82
5.3.4	jsp:useBean 动作	83
5.3.5	jsp:setProperty 动作	85
5.3.6	jsp:getProperty 动作	85
5.4	小结	85

第 6 章 JSP 的内建对象	86
6.1 out 对象	86
案例:使用 out 对象输出一个特殊效果的表格	86
6.2 request 对象	88
案例:使用 request 对象获取用户提交的所有参数名称和参数值	88
6.3 response 对象	89
6.4 session 对象	90
案例:使用 session 对象实现简易购物车	90
6.5 Cookie 对象	93
6.6 综合案例 1——用户登录验证功能的实现	96
6.7 综合案例 2——记录用户登录次数	100
6.8 小结	101
第 7 章 JDBC 简介	102
7.1 JDBC API	102
7.1.1 DriverManager	102
7.1.2 Connection	102
7.1.3 Statement	103
7.1.4 PreparedStatement	103
7.1.5 CallableStatement	103
7.1.6 ResultSet	104
7.2 使用 JDBC-ODBC 访问 Access	104
7.3 使用 JDBC 访问 Oracle	108
7.3.1 Statement 的应用	108
7.3.2 PreparedStatement 的应用	108
7.3.3 CallableStatement 的应用	109
7.4 综合案例	110
7.4.1 登录测试	110
7.4.2 数据迁移	111
7.5 小结	114
第 8 章 JavaBean	115
8.1 JavaBean 概述	115
8.2 JSP 与 JavaBean 的结合	115
8.2.1 JSP 与 JavaBean 的结合方法	115
案例:JavaBean 的初步使用	116
案例:使用 JavaBean 保存用户购物信息	118
8.3 使用 JavaBean 访问数据库	121
8.3.1 设计访问数据库的 JavaBean	121

8.3.2	在 JSP 中调用 JavaBean 访问数据库	122
	案例:动态构造 SQL 语句访问数据库	124
8.4	配置 Tomcat 以及访问 Oracle 数据库	128
8.4.1	配置 Tomcat	128
8.4.2	创建访问 Oracle 数据库的 JavaBean	128
8.4.3	在 JSP 中使用 JavaBean	129
8.5	综合案例——投票系统的实现	131
8.5.1	系统分析	131
8.5.2	系统实施	133
8.6	小结	139
第 9 章	JSP 综合案例举例	140
9.1	JSP 中分页功能的实现	140
9.1.1	显示固定页的记录	140
9.1.2	通过浏览器地址栏输入页码并进行显示	143
9.1.3	完整的分页显示功能	146
9.2	留言板的设计与实现	152
9.2.1	数据库表的设计以及访问数据库的 JavaBean 的编写	152
9.2.2	留言板系统页面的实现	153
9.3	新闻系统	161
9.3.1	系统描述	161
9.3.2	系统实施	163
9.4	软件下载站	173
9.4.1	系统功能简单描述	173
9.4.2	系统实施	174
9.5	小结	204
第 10 章	JSP 与 XML	205
10.1	XML 简介	205
10.1.1	XML 的定义	205
10.1.2	XML 的优点	205
10.2	Java 和 XML 的综合应用	206
10.2.1	使用 DOM 解析 XML	206
10.2.2	使用 DOM 动态生成 XML 文件	208
10.2.3	使用 SAX 解析 XML	210
10.3	综合案例——基于 XML 的留言簿	212
10.3.1	建立存储留言信息的 XML 文件	213
10.3.2	显示留言页面	213
10.3.3	处理用户留言,并保存在 XML 文件中	217

10.4	小结	222
第 11 章	Servlet	223
11.1	Servlet 概述	223
11.1.1	Servlet 的基本概念	223
11.1.2	Servlet 和 JSP 的区别	223
11.1.3	Servlet 的生命周期	223
11.1.4	Servlet 基本方法	224
11.2	Servlet 案例	224
11.2.1	我的第一个 Servlet	224
11.2.2	Servlet 和 Web 页面的简单交互	226
11.2.3	构建留言板	228
11.3	JSP 与 Servlet 的交互	232
11.3.1	从 JSP 到 Servlet 的信息传递	232
11.3.2	从 Servlet 到 JSP 的信息传递	233
11.4	经典设计模式	235
11.4.1	模式一:JSP + JavaBean 模式	235
11.4.2	模式二:MVC 模式	235
11.5	小结	235
第 12 章	JSP 高级应用	236
12.1	文件上传	236
12.2	发送简单 E-mail	240
12.3	发送包含附件的 E-mail	243
12.4	JSP Tag Library 的使用	246
12.5	小结	250
第 13 章	项目实战——在线测试系统	251
13.1	项目概述	251
13.2	数据库设计	251
13.3	系统设计及实现	257
13.3.1	公用模块的设计和实现	257
13.3.2	系统维护功能的实现	261
13.3.3	在线测试功能的实现	325
13.4	小结	353

第 1 章 JSP 概述

JSP,作为一门最热门的网络编程语言,在电子商务和电子政务开发中得到了广泛的应用。JSP 全称 Java Server Pages,它是由 Sun Microsystems 公司于 1999 年 6 月开发出来的一种全新的动态网页标准。它在传统的 HTML 代码中加入 Java 程序片段,使用各种各样的 JSP 指令,构成 JSP 页面(扩展名为 .jsp)。嵌入 HTML 页面的 Java 程序片段可以完成操作数据库、文件上传、发送 E-mail 以及复杂的逻辑处理等功能,这些正是建立动态网页所必需的功能。另外,JSP 通过 JavaBean 实现了功能扩充,能够执行更为复杂的处理。

本章主要介绍以下内容:

- C/S 模式与 B/S 模式
- B/S 模式主流技术介绍
- Java/Jsp 技术的优势

1.1 C/S 模式与 B/S 模式

伴随着 Internet 的迅速发展,计算技术正在由基于 C/S(Client/Server)模式的应用系统转变为基于 B/S(Browser/Server)模式的应用系统。

1.1.1 C/S 模式

过去,网络软件的开发都采用客户端(Client)/服务器(Server)模式,即所谓的 C/S 模式。这种模式具有两层结构(2-Tier)。比如在 Java 中,可以通过 Socket 实现一个客户端/服务器的架构,整个系统的架构如图 1-1 所示。

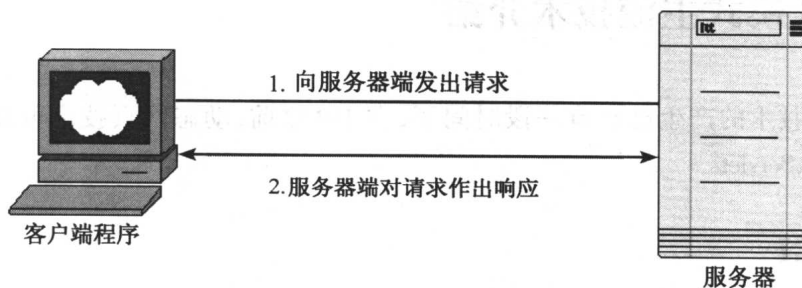


图 1-1 C/S 模式系统结构

在这种模式下,主要的业务逻辑都集中于客户端程序,因此,必然导致以下问题:

- 系统安装、调试、维护和升级困难。由于客户端的硬件配置可能存在差异,软件环境

也可能各不相同,因此,在安装时,必须对每一个客户端分别进行配置,同样,在软件升级时也要对每个客户端分别处理。

- 在整个系统中,业务逻辑和用户界面都集中到了客户端,必然会增加安全隐患。

1.1.2 B/S 模式及其优势

正是由于前面提到的客户端程序在部署和维护时面临的问题,人们逐渐接受了基于浏览器(Browser)/服务器(Server)结构的系统,也就是 B/S 模式。在 B/S 模式中,最核心的一点就是用通用的浏览器取代了原来的客户端程序。其系统结构如图 1-2 所示。

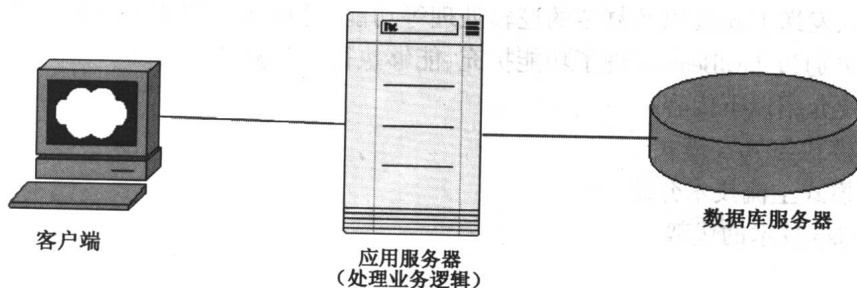


图 1-2 基于 B/S 的三层结构

B/S 模式虽然只对 C/S 模式做了少许变动,但带来了巨大的好处:由于客户端统一为浏览器,因此,应用程序在部署、升级、维护时,只需要在服务器端进行配置就可以了。所有的配置工作都集中到了服务器端,提高了系统的安全性。

虽然 B/S 模式带来了很大的好处,但由于在客户端能够利用的编程对象仅仅是浏览器,因此,原来在 C/S 模式下很容易实现的一些客户端功能,在 B/S 模式下,却变得很难实现甚至无法实现。

尽管如此,B/S 模式仍是目前很多应用系统的首选模式。

1.2 B/S 模式主流技术介绍

动态网页技术的产生已经有一段时间了,在 JSP 之前,动态网页技术可以分为 4 种: CGI、ASP、PHP、Servlet。

1.2.1 CGI

CGI(Common Gateway Interface,即通用网关接口)是早期用来建立动态网页的技术。当客户端向 Web 服务器上指定的 CGI 程序发出请求时,Web 服务器会启动一个新的进程(process)执行此 CGI 程序,程序执行后将结果以网页的形式发送给客户端。

CGI 的优点是它可以用很多种语言编写,比如 C、C++、VB 和 Perl 语言,在选择上有很

大的灵活性。目前大多使用 Perl 编写 CGI。

CGI 的主要缺点是维护复杂、运行效率低下,主要表现在以下几个方面。

- CGI 程序是以独立的进程方式运行的,这样,当用户访问数量增大时,会严重地损耗系统资源,大幅度地降低系统性能。
- CGI 程序不是常驻内存的,因此,当用户频繁访问 CGI 程序时,会导致大量的磁盘操作,从而造成系统性能的下降。
- 访问数据库的程序不容易编写。

由于 CGI 程序存在上述缺点,因此,随后又出现了 FastCGI 技术,它在 CGI 的基础上进行了一些改进,将 CGI 程序常驻在内存中,使得系统性能有了改善,但是,在大量用户访问时,它仍然会消耗过多的内存资源。

1.2.2 ASP

ASP(Active Server Pages)是微软平台下的动态网页技术。Microsoft 提出的 ASP 概念,使设计交互式 Web 页面的技术有了长足的进步。它采用了三层计算结构,将 Web 服务器(逻辑层)、客户端浏览器(表示层)以及数据库服务器(数据层)分开,具有良好的扩充性。

ASP 有以下优点:

- 简单易学,减低了 Web 应用程序的编写难度。
- 实现了动态访问数据库的技术。
- 安全性较好。
- 通过 COM 来扩充复杂的功能,使得如文件上传、E-mail 发送以及复杂的业务处理分离成为可重复使用的模块。

ASP 是和平台相关的,只能运行在 Windows 平台上。而 Unix 的健壮性和 Linux 的源码开放性使它们广泛地应用在网站服务器中,相比之下,ASP 的平台相关性大大制约了它的应用。

1.2.3 PHP

PHP(Personal Home Pages)是一种服务器端的嵌入 HTML 的脚本语言,可以运行于多种平台。它借鉴了 C 语言、Java 语言和 Perl 语言的语法,同时具有自己独特的语法。

由于 PHP 采用 Open Source 方式,它的源代码完全公开,使得它可以不断有新的东西加进来,形成庞大的函数库,以至实现更多的功能。PHP 在数据库支持方面做得非常好,它能支持现在几乎所有的数据库。

PHP 的缺点就是没有像 JSP 和 ASP 那样对组件的支持,扩展性较差。Personal Home Pages,顾名思义,只能适应中小流量的网站。

读者如果对 PHP 感兴趣,请参阅作者的《PHP 4.0 与 MySQL 动态网站编程》一书。

1.2.4 Servlet

Servlet 是建立在 Java 基础上的一种技术、一种标准。Servlet 程序其实就是 Java 程序,只不过它是用 Java Servlet API 开发的,用于服务器端的程序。

Servlet 具有 Java 所具有的所有优点,跨平台、安全、易开发。由于使用了 Servlet Tag 技术,它能够生成嵌于静态 HTML 页面中的动态内容。

Servlet 的缺点在于,它的页面显示和业务逻辑没有分离,编写难度较大。

在第 11 章中,我们会对 Servlet 做详细的介绍。

1.2.5 JSP

JSP 的全称是 Java Server Pages,它是 SUN 推出的一种动态网页技术标准。它在传统的静态页面文件(*.html, *.htm)中加入 Java 程序片段和 JSP 标记,就构成了 JSP 页面。

我们将在下节详细介绍 JSP 技术。

1.3 JSP 技术及其优势

JSP 和别的动态网页技术有所不同。下面分析一下 JSP 的运行方式。

服务器在接收到客户端发来的一个 JSP 页面请求时,首先由 JSP 引擎把 JSP 代码转换成 Servlet 代码(你可以暂时将它理解为一种中间代码,其实它是一种 Java 代码,在 tomcat 的 work 目录下可以看到),然后由 JSP 引擎调用服务器端的 Java 编译器对 Servlet 代码进行编译,把它编译成字节码文件(.class),再由 JVM(Java 虚拟机)执行此字节码文件,最后将执行结果以 HTML 格式返回给客户端。

整个 JSP 页面执行过程如图 1-3 所示。

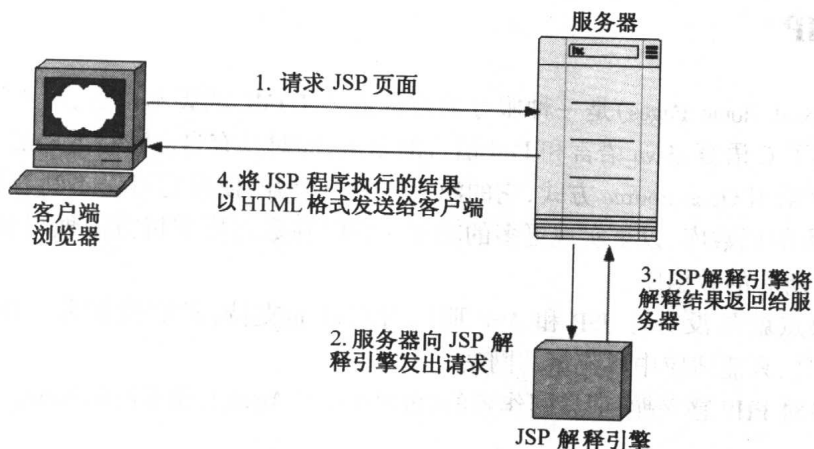


图 1-3 JSP 页面执行过程