

计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训系列教材

Java Web 应用程序设计

主编 高方平 刘庆杰

高职高专
适用



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训系列教材

Java Web 应用程序设计

高方平 刘庆杰 主编

高等教育出版社

内 容 提 要

本书是“计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训系列”教材之一,是根据教育部国家“技能型紧缺人才培养培训项目”的精神,结合人才市场需求,以实用性为原则编写的。通过大量的实例介绍了 HTML 基础知识、JSP 基础语法及内置对象,用户跟踪、JDBC、JavaBean、Servlet、JavaMail 技术等知识。

本书适用于高等职业教育计算机及相关专业,也可供高等院校应用型人才培养及广大计算机爱好者学习使用。

图书在版编目(CIP)数据

Java Web 应用程序设计/高方平,刘庆杰主编. —北京: 高等教育出版社, 2005.7

ISBN 7-04-016896-0

I. J... II. ①高...②刘... III. JAVA 语言-程序设计-高等学校: 技术学校-教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 062757 号

责任编辑 司马镭 特约编辑 吴燕萍 封面设计 吴昊 责任印制 蔡敏燕

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-82028899
传 真 021-56965341

购书热线 010-58581118
021-56964871
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
<http://www.hepsh.com>

排 版 南京理工出版信息技术有限公司
印 刷 商务印书馆上海印刷股份有限公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 20.50
字 数 486 000

版 次 2005 年 7 月第 1 版
印 次 2005 年 7 月第 1 次
定 价 28.00 元

凡购买高等教育出版社图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

出版说明

为实现党的十六大提出的全面建设小康社会的奋斗目标,落实《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》,促进职业教育更好地适应社会主义现代化建设对生产、服务第一线技能型人才的需要,缓解劳动力市场上制造业和现代服务业技能型人才紧缺状况,教育部、劳动和社会保障部、国防科工委、信息产业部、交通部、卫生部决定组织实施“职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程”(教职成[2003]5号,以下简称《工程》)。《工程》的目标是:“根据劳动力市场技能型人才的紧缺状况和相关行业人力资源需求预测,在数控技术应用、计算机应用与软件技术、汽车运用与维修、护理等四个专业领域,全国选择确定500多所职业院校作为技能型紧缺人才示范性培养培训基地;建立校企合作进行人才培养的新模式,有效加强相关职业院校与企事业单位的合作,不断加强基地建设,扩大基地培养培训能力,缓解劳动力市场上技能型人才的紧缺状况;发挥技能型紧缺人才培养培训基地在探索新的培养培训模式、优化教学与训练过程等方面的示范作用,提高职业教育对社会和企业需求的反应能力,促进整个职业教育事业的改革与发展。”

《工程》实施启动以来,各有关职业院校在职业教育人才培养目标、人才培养模式以及专业设置、课程改革等方面做了大量的研究、探索和实践,取得了不少成果。为使这些研究成果能够得以固化并更好地推广,从而总体上提高职业教育人才培养的质量,我们组织了有关职业院校进行了多次研讨,根据“教育部办公厅、信息产业部办公厅关于确定职业院校开展计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训工作的通知”(教职成厅[2003]5号)中的两年制高等职业教育计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养指导方案,确立了“以就业为导向,以企业需求为依据”的宗旨,“以综合职业素质为基础,以能力为本位”的思路,“适应行业技术发展,以应用为目的”的体系,“以学生为主体,体现教学组织的科学性和灵活性”的风格,组织编写了一批“计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训系列教材”。这些教材结合《工程》的指导思想与目标任务,反映了最新的教学改革方向,很值得广大职业院校借鉴。

此系列教材出版后,我们还将不定期地举行相关课程的研讨与培训活动,并联合一些软件企业共同探讨人才培养目标、人才培养模式以及专业设置、课程改革,为各院校提供一个加强校企合作、交流的互动平台。

“计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训系列教材”适合高等职业学校、高等专科学校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院、继续教育学院和民办高校使用。

高等教育出版社

2004年6月

前 言

如今,Java 2 Enterprise Edition (J2EE)平台已经日趋成熟,并得到广泛应用。在 J2EE 技术中发展最迅猛的当属 Java Server Pages(简称 JSP,本书以后也简称 JSP)技术。几乎所有基于 Java 的 Web 应用都使用了 JSP。

为了适应高等职业教育的发展,我们在多年的教学经验和 JSP 软件项目的实践经验基础上,参考了许多有关 JSP 的著作,并针对高等职业教育培养技能型人才的特点编写了本教材。

本教材的特点如下:

1. 教材内容围绕实用性强、当前应用广泛的应用案例讲解,弱化单纯的语法介绍。
2. 充分体现案例教学,在多数章节中均以精选案例为主线进行阐述,力图使学生在学习了本书之后能够通过已知的案例根据实际情况提高自己的程序设计能力。

本书的内容大致可分为三大部分:

第一部分介绍了 Java Web 应用开发环境的配置和 JSP 基础语法,包括 HTML 的基础知识、JSP 的基本语法、JSP 的内置对象等内容。

第二部分是本书的重点,用大量的篇幅和例题介绍了在用 Java 进行网站开发项目中所需要的各种关键技术,包括用户跟踪、JDBC、JavaBean、Servlet、JavaMail 等。

第三部分用一个实际存在的系统来全面地介绍了一个软件开发项目的需求分析、系统设计、代码实现的详细过程。

本书第 1 章由孙旭光编写,第 2、3、4 章由王芳编写,第 5 章由张玉英编写,第 6 章由宋晓刚编写,第 7、8 章由庞国莉编写,第 9、10 章由刘庆杰编写,附录由李秀莹编写,全书由高方平、刘庆杰任主编。

本书适合作为高职高专的计算机相关专业 Java Web 程序设计课程的教材,也可以作为 JSP 的培训教材和软件开发技术人员的参考书。

本书存在的缺点和不足,恳请读者批评指正。

编 者

2005 年 3 月

目 录

第 1 章 Java Web 应用开发简介	1
1.1 C/S 模式与 B/S 模式	1
1.2 B/S 主流技术简介	2
1.3 Java Web 应用开发环境	4
1.4 建立并部署自己的第一个 Web 应用程序	13
1.5 本章小结	16
第 2 章 表单和表单数据的处理	17
2.1 HTML 语言简介	17
2.2 表单编辑	25
2.3 利用 JavaScript 校验表单数据	28
2.4 从 JSP 中读取表单数据	31
2.5 本章小结	32
第 3 章 JSP 基础	33
3.1 注释和模板元素	35
3.2 脚本元素	37
3.3 指令元素	43
3.4 动作元素	47
3.5 本章小结	55
第 4 章 JSP 的内置对象	56
4.1 out 对象	56
4.2 request 对象	59
4.3 response 对象	63
4.4 session 对象	65
4.5 application 对象	68
4.6 其它对象	70
4.7 本章小结	70
第 5 章 会话跟踪技术	72
5.1 属性和属性的生命周期	72
5.2 状态协议和非状态协议	79
5.3 会话跟踪	79

5.4 本章小结	117
第 6 章 访问数据库技术	118
6.1 SQL 基础	118
6.2 JDBC	126
6.3 在 JSP 中使用 JDBC 举例	136
6.4 本章小结	143
第 7 章 JavaBean	144
7.1 JavaBean 简介	144
7.2 JavaBean 的初步应用	146
7.3 使用 JavaBean 来保存用户购物信息	153
7.4 使用 JavaBean 来访问数据库	157
7.5 本章小结	167
第 8 章 Servlet	168
8.1 Servlet 概述	168
8.2 Servlet 编程实例	173
8.3 Servlet 和 Web 页面的交互	181
8.4 设计模式	189
8.5 本章小结	191
第 9 章 JSP 综合案例举例	192
9.1 分页显示	192
9.2 注册与登录	206
9.3 新闻系统	219
9.4 本章小结	233
第 10 章 JSP 高级应用	235
10.1 文件上传	235
10.2 发送简单的 E-mail	239
10.3 发送包含附件的 E-mail	243
10.4 JSP Tag Library 的使用	247
10.5 本章小结	251
附录 物资采购信息管理系统	252

第 1 章 Java Web 应用开发简介

随着 Internet 的迅猛普及,电子商务、信息查询、全球目标定位等诸多实际需求的出现,人们早已不再满足于 Web 技术发展初期的由文本、图形和超链接组成的静态信息的发布与浏览,而是需要将 Web 技术与数据库技术集成在一起,客户端通过 Web 页面与服务器进行信息的交互及传递,并通过 Web 页面对后台数据库进行远程管理和控制。不仅如此,人们还希望 Web 编程技术能做到与操作系统的平台无关,开发出来的组件具有可重用性以及发布的信息兼具多样性和生动性。JSP 技术由此应运而生,它能够很好地满足上述的各种需求。Sun 公司在 Java 的基础上开发出的 JSP 在动态网页建设方面具有强大的功能,它具有动态页面与静态页面分离、能够脱离硬件平台的束缚、编译后运行以及执行效率高等优点。在国外,“EJB+JSP/Servlet+应用服务器+数据库”已经成为电子商务站点的流行架构。

1.1 C/S 模式与 B/S 模式

随着 Internet 的发展,计算机应用系统正在由基于 C/S 模式的应用系统转变为基于 B/S 模式的应用系统。

1.1.1 C/S 模式

C/S 模式(客户机/服务器模式)分为客户机和服务器两层,客户机不是毫无运算能力的输入/输出设备,而是具有了一定的数据处理和数据存储能力的计算机。通过把应用程序的计算和数据合理地分配在客户机和服务器两端,可以有效地降低网络通信量和服务器运算量。由于服务器连接个数和数据通信量的限制,这种结构的软件适用于在用户数目不多的局域网内使用。

1.1.2 B/S 模式

B/S 模式(浏览器/服务器模式)是随着 Internet 技术的兴起,对 C/S 结构的一种改进。在这种结构下,软件应用的业务逻辑完全在应用服务器端实现,用户操作界面完全在 Web 服务器实现,客户端只需要浏览器即可进行业务处理,是一种全新的软件系统构造技术。这种结构更成为当今应用软件的首选体系结构。

1.1.3 C/S 与 B/S 的比较

1. 数据安全性比较

由于 C/S 模式的数据分布特性,客户端所发生的火灾、盗抢、地震、病毒、黑客等都成了

可怕的数据杀手。另外,对于异地软件应用,C/S结构的软件必须在各地安装多个服务器,并在多个服务器之间进行数据同步。如此一来,每个数据点上的数据安全都影响了整个应用的数据安全。对于B/S结构的软件来讲,由于其数据集中存放于总部的数据库服务器,客户端不保存任何业务数据和数据库连接信息,也无须进行什么数据同步,所以有关安全问题也就自然不存在了。

2. 数据实时性比较

在C/S模式的解决方案里,必须采用各地安装服务器,然后再进行数据同步的模式。因此采用C/S模式,客户很难随时随地看到当前业务的发生情况,看到的基本上都是事后数据,不方便用于决策。对于B/S结构的软件来讲,其数据是集中存放的,客户端发生的每一笔业务单据都直接进入到中央数据库,因此客户可以实时看到当前发生的所有业务,方便了快速决策。

3. 可维护性比较

在C/S模式下,当程序更新时,需要对每一个客户端进行更新。所以,系统的安装、调试、维护和升级困难。而B/S结构的软件不同,其应用程序都集中于服务器上,当应用程序在升级或维护时,只需要在服务器端进行配置就可以了。

4. 网络应用限制比较

C/S模式仅适用于局域网内部用户或宽带用户(1兆以上);而B/S模式可以适用于任何网络结构(包括28.8k拨号入网方式),特别适于宽带不能到达的地方。

因此,目前人们已经基本达成共识,越来越多的C/S模式下的程序将被B/S模式取代。

1.2 B/S 主流技术简介

1.2.1 ASP 简介

ASP(Active Server Pages)是Microsoft公司推出的Web应用程序开发技术。ASP是一个服务器端的脚本环境,可以生成和运行动态的、交互的、高性能的Web服务器应用程序。ASP的主要特性是能够把HTML文件、脚本和基于COM标准的组件有机地结合在一起,形成一个能够在服务器上运行的动态Web应用程序,并能把按用户要求制作的标准HTML页面发送到客户端浏览器。

ASP有如下优点:

(1) 开发、维护快速简单。ASP可以通过通用的文本编辑器(如记事本)或专门的集成开发环境如Visual Interdev进行开发和维护。

(2) 简单易学,降低了Web应用程序的编写难度。ASP使用简单易懂的脚本语言

VBScript,结合 HTML 代码,可快速地完成基于 Web 的应用程序开发。

(3) 内置对象和控件。ASP 提供了多种功能强大的内置对象和组件,还允许用户使用 Visual Basic、Java、Visual C++ 等语言编写自己需要的 ActiveX 控件。

(4) 安全性较好。ASP 使用 Windows NT 的安全机制,通过授权机制可以规定使用范围。

ASP 是 Microsoft 公司开发的动态网页语言,它继承了微软产品的一贯传统——只能运行于微软的服务器产品。Unix 下也有 ChiliSoft 的插件来支持 ASP,但是 ASP 本身的功能有限,必须通过 ASP+COM 的组合来扩充,而在 Unix 操作系统中 COM 实现起来非常困难。

1.2.2 PHP 简介

PHP(Personal Home Pages)是一种跨平台的服务器端的嵌入式脚本语言。它大量借用 C、Java 和 Perl 语言的语法,结合自己的特性,使 Web 开发者能够快速地产出动态页面。由于 PHP 采用 Open Source 方式,它的源代码完全公开,所以得到了飞速的发展,形成了庞大的函数库。PHP 可以从官方网站(<http://www.php.net>)下载。它是一种嵌入在 HTML 中并由服务器解释的脚本语言,可以用于管理动态内容、支持数据库、处理会话跟踪,甚至构建整个电子商务站点。

PHP 有如下的优点:

(1) 支持多种数据库。PHP 对于现今流行的数据库,几乎都提供了支持。PHP 可以自行编写外围的函数来间接存取数据库,通过这种途径,当用户更换使用的数据库时,可以轻松地进行更改以适应该样的变化。PHPLIB 就是最常用的可以提供一般事务需要的一系列标准库。另外,PHP 与 MySQL 数据库是一对很好的组合。

(2) 简单易学。PHP 语法与 C 语言类似,对于有 C 语言基础的人来说学习 PHP 是较为简单的。

(3) 跨平台性好。PHP 可以在 Windows、Unix、Linux 的 Web 服务器上正常运行,还支持 IIS、Apache 等通用 Web 服务器,用户更换平台时几乎不用修改 PHP 代码。

PHP 的主要不足体现在对各种数据库没有统一的接口标准,它对每一种数据库几乎都有一个不同的接口。

1.2.3 JSP 简介

JSP(Java Servlet Pages)是 Sun 公司推出的新一代 Web 开发语言。Sun 公司借助自己在 Java 上的优势,开发了 JSP, JSP 可以在 Servlet 和 JavaBeans 的支持下,完成功能强大的 Web 程序。

与 ASP 和 PHP 相比较,JSP 具有如下的优点:

(1) 平台无关性。在绝大多数的平台上,都可见到一致的 Java Servlet/JSP 的 Web Server/Application Server 系统,无论环境如何,它可以让绝大多数用户进行开发,系统部署以及扩展功能。

(2) 分离内容的生成和显示。使用 JSP 技术, Web 页面开发人员可以使用 HTML 或者 XML 标识来设计和格式化最终页面, 使用 JSP 标识或者脚本来生成页面上的动态内容。生成动态内容的语句一般被封装在 JavaBean 组件、EJB 组件或 JSP 脚本段中。因此, 页面的设计人员和页面的编程人员可以同步进行。当在客户端查看页面源文件, 看不到 JSP 标识的语句, 更看不到 JavaBean 和 EJB 组件, 也可以起到保护源程序代码的作用。

(3) Java 作为脚本语言。JSP 技术是用 Java 作为脚本语言的, 而 ASP 网页使用微软的 VBScript。Java 是成熟的、强大的、易扩充的编程语言, 优于基于 Basic 的脚本语言。

(4) 组件的可重用性强、可移植性强。JSP 的组件 JavaBeans 都是用 Java 语言开发的, Java 具有的平台无关性, 也使得 JavaBeans 的可重用性和可移植性非常好。

(5) 更易于维护和管理。脚本语言都能很好地服务于小的应用程序, 但不能适应大型的、复杂的应用程序。而 Java 是面向对象的, 它比较容易创建和维护庞大的、组件化的应用程序。

(6) 运行效率高。JSP 为编译式, 当第一次请求一个 JSP 页面时, JSP 引擎将 JSP 文件转换为 Servlet 并调用 Java 编译器将其编译成字节码文件, 在下次请求该 JSP 页面时直接调用已编译过的字节码文件, 因此除第一次之外的 JSP 执行速度会明显提高。而 ASP、PHP 为解释式, 因而执行速度慢于 JSP。

(7) 数据库连接方便。JSP 通过 Java 语言的 JDBC 技术与数据库相连, 只要数据库有 JDBC 的驱动程序就可与之相连接。如果没有 JDBC, 也可通过 JDBC-ODBC 桥实现数据库的连接。

(8) 安全性好。JSP 使用 Java 安全模型, 而 ASP 使用 Windows NT 的安全机制。Java 比 Windows NT 系统更能有效地防止系统的崩溃, Java 语言通过提供防止内存泄漏的方法, 在内存管理方面也能大显身手。因此 JSP 在安全性方面也要强过 ASP。

1.3 Java Web 应用开发环境

在开发 Java Web 应用程序之前, 首先要在服务器端配置好 Java Web 应用程序的开发环境。JSP 几乎可以运行于所有平台, 如 Windows 2000、Windows XP、Linux、Unix。本节以 JDK 1.4.2 和 Tomcat 4.1 为例说明了在 Windows、Linux 环境下如何安装和配置 Java Web 应用程序开发环境。

1.3.1 JSP 的运行方式

JSP 一般的运行方式为: 当服务器启动后, 当 Web 浏览器端发送过来一个页面请求时, Web 服务器先判断是否是 JSP 页面请求。如果该页面只是一般的 HTML/XML 页面请求, 则直接将页面代码传给 Web 浏览器端。如果请求的页面是 JSP 页面, 则由 JSP 引擎检查该 JSP 页面, 如果该页面是第一次被请求、或不是第一次被请求但已被修改, 则 JSP 引擎

将此 JSP 页面代码转换成 Servlet 代码,然后 JSP 引擎调用服务器端的 Java 编译器 javac.exe 对 Servlet 代码进行编译,把它变成字节码(.class)文件,然后再调用 Java 虚拟机执行该字节码文件,然后将执行结果传给 Web 浏览器端。如果该 JSP 页面不是第一次被请求,且没有被修改过,则直接由 JSP 引擎调用 Java 虚拟机执行已编译过的字节码 class 文件,然后将结果传送 Web 浏览器端。图 1-1 是一张 JSP 运行的示意图。

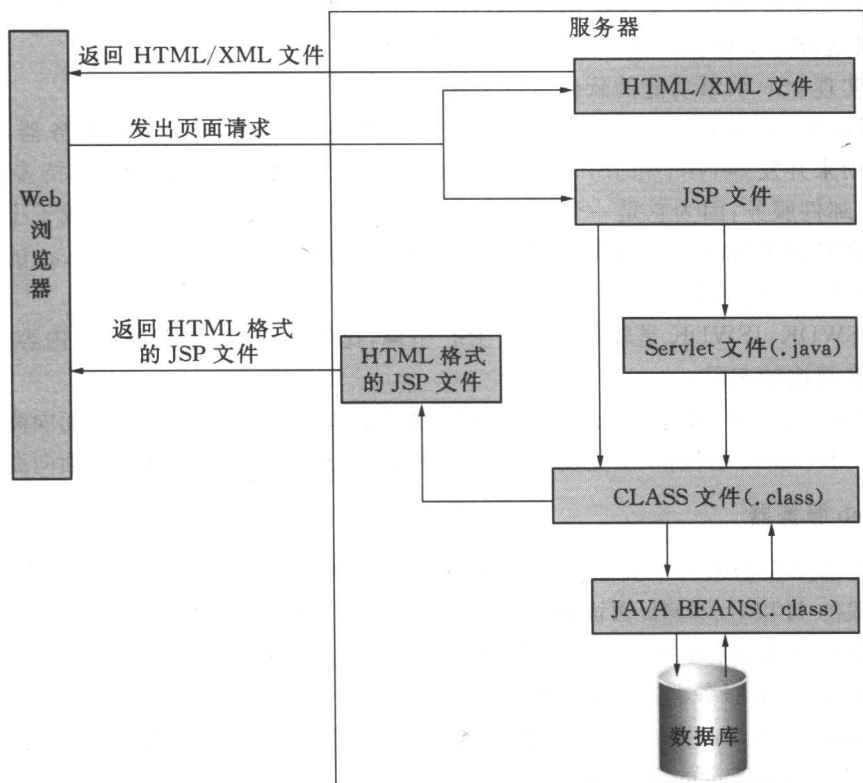


图 1-1 JSP 的运行方式

从这里已经不难看出 JSP 和 Servlet 的关系,JSP 引擎负责把 JSP 页面翻译成 Servlet,因此 JSP 在底层完全就是 Servlet(指原始概念上的 Servlet,而不是 HttpServlet,将在第 8 章详细介绍 Servlet)。

为什么有了 Servlet 还要在它上层实现一个 JSP 呢?这个问题跟 Servlet 本身编写的烦杂程度有关,如果用 Servlet 来控制页面外观的话,将是一件令人十分头疼的事情,使用 JSP 就把烦杂的打印任务交给了 JSP 引擎,程序员可以把精力集中到逻辑控制上面。

1.3.2 JSP 运行环境需要的相关软件

由上一节 JSP 的运行方式可以看出,JSP 的运行环境必须有三方面软件的支持,分别为 Java 虚拟机、JSP 引擎和 Web 服务器。

1. Java 虚拟机

Java 虚拟机将 Servlet 代码编译成字节码,并解释执行。能够实现 Java 虚拟机功能的软件为 J2SDK。J2SDK 是 Sun 公司提供的-一个免费的软件。

2. JSP 引擎

JSP 引擎能够将 JSP 文件转化为 Servlet 代码并调用 Java 编译器将其编译为 class 文件,并判断是否需要-对 JSP 文件进行重新转换和编译。

能够实现 JSP 引擎功能的软件有以下几种。

(1) Tomcat:Tomcat 是 Apache Jakarta 项目中的一个 Servlet/JSP 服务器,已经被程序员广泛用来开发 Servlet 和 JSP 项目。该服务器占用资源小,扩展性好,支持多种功能,如负载平衡、邮件服务;因为它是一个完全免费和完全开放的服务器,所以有成千上万的程序员在努力完善和添加已有的功能,可以在互联网上搜索到大量的关于 Tomcat 的资源-和解决方案,是当今一个主流的 JSP 引擎。

(2) JSWDK:JSWDK 是较早的一个 JSP 引擎,比较简洁,只包含必须的内容,然而性能和稳定程度都比较有限。

(3) WebLogic:WebLogic 是由 BEA 公司开发的应用服务器软件,主要是面向商业用户。

(4) WebSphere:WebSphere 是由 IBM 公司开发的应用服务器软件,主要是面向商业用户。

3. Web 服务器

当浏览器端发送来一个页面请求时,Web 服务器判断是否是 JSP 页面请求。如果该页面只是一般的 HTML/XML 页面请求,则直接将页面代码传给 Web 浏览器端。如果请求的页面是 JSP 页面,则交 JSP 引擎处理,最后将 JSP 执行的结果返回客户端。

能够实现 Web 服务器功能的软件有以下几种。

(1) Apache:在 Internet 中的 Web 服务器领域内,Apache 占有无可争议的领先地位,Apache是目前最为稳定的 Web 服务器。

(2) IIS:微软公司的 IIS 服务器-不仅如人们熟知的那样支持 ASP 技术,同时它也支持 JSP 的运行。

(3) Tomcat:Tomcat 除了具有 JSP 引擎的作用外,它本身还可以提供 Web 服务,也就是说 Tomcat 也可以做 Web 服务器。只是有一些问题需要说明:当处理静态页面时,Tomcat 不如 Apache 迅速,另外,Tomcat 不如 Apache 强壮。但作为学习用的工具,Tomcat 的功能已足够了。

1.3.3 Windows 平台上 Java Web 应用开发环境的搭建

1. 下载并安装 Java 开发工具包 JDK

要配置 Java Web 应用开发环境,用户需要 Sun 提供的 Java 开发工具包 JDK,它包括 Java 运行环境 JRE。JDK 可从 Sun 的官方站点 <http://java.sun.com> 下载。

Windows 平台 JDK 1.4.2 的下载 URL 为:

http://dlc.sun.com/jdk/j2sdk-1_4_2_07-windows-i586-p.exe, 文件大小约为 50 MB。

本节介绍的安装过程是在 Windows XP Profession 操作系统下安装的, 安装过程如下:

双击安装程序 j2sdk-1_4_2_07-windows-i586-p.exe, 会出现一个安装协议的界面, 如图 1-2 所示, 选择“接受”。

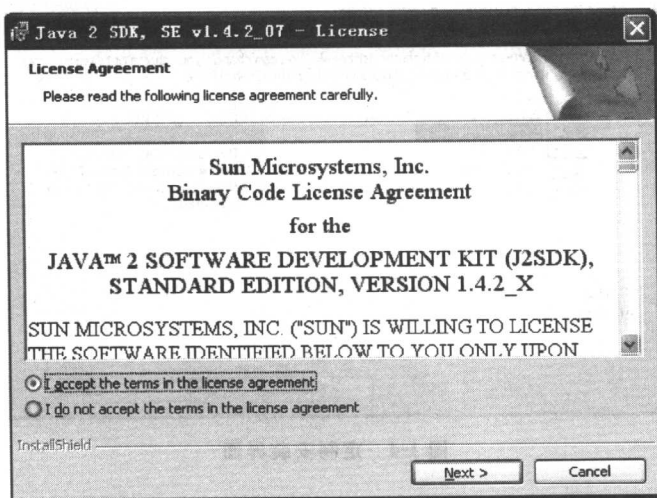


图 1-2 安装协议信息

在显示的定制安装界面上, 右下角有“Change...”的选项, 单击它, 出现如图 1-3 所示的界面, 可以改变安装目录, 建议安装目录不要包含空格。这里选择的是 c:\j2sdk。

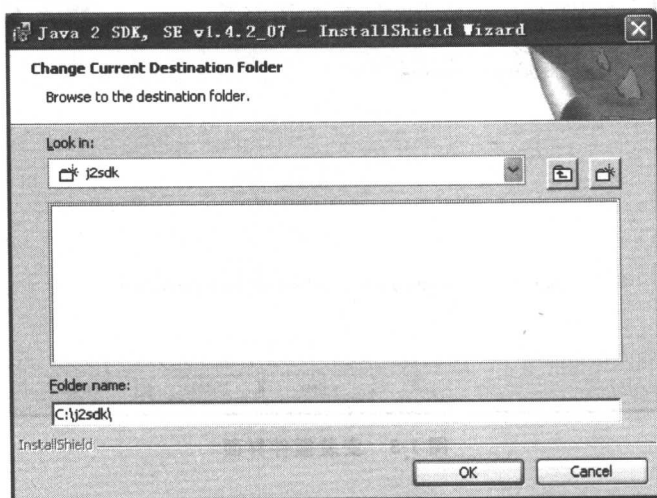


图 1-3 安装路径设置界面

在定制安装界面上, 如图 1-4 所示, 有开发工具(Development Tools)、例程(Demos)、源代

码(Source Code)和公共 Java 运行时环境(Public Java Runtime Environment)可供选择。其中开发工具(Development Tools)必须安装,例程、源代码和公共 Java 运行时环境是可选的。系统的默认安装是安装所有的部件。建议选择系统的默认安装,直接单击“Next”。

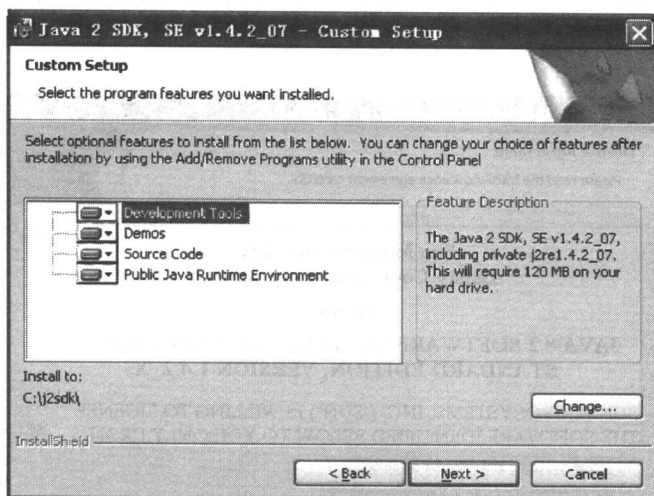


图 1-4 定制安装界面

接着出现如图 1-5 所示的界面,选择是否为 Web 浏览器安装 Java 插件,如支持 Applet 显示功能,选择安装,然后单击“Install”,开始 JDK 的安装。

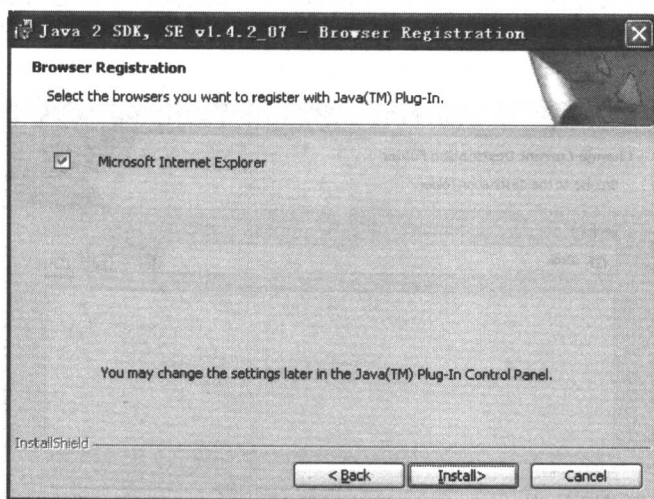


图 1-5 安装插件界面

2. 下载并安装 Apache Tomcat

Tomcat 是在 Sun 公司的 JSWDK 基础上开发的一个可以直接提供 Web 服务的 JSP 服务器,当然同时也支持 Servlet。Tomcat 是一个完全免费的软件,它隶属于 Apache 组织下

jakarta 项目, 首页的 URL 是 <http://jakarta.apache.org/tomcat/index.html>。

目前 Tomcat 的最新版本是 Tomcat 5. x. x, Tomcat 不同版本支持的 Servlet 和 JSP 规范也不相同, 见表 1-1。

表 1-1 Tomcat 不同版本支持的 Servlet 和 JSP 规范

Tomcat 版本	支持的 Servlet 规范	支持的 JSP 规范
5. x. x	2. 4	2. 0
4. x. x	2. 3	1. 2
3. x. x	2. 2	1. 1

在 Windows 平台下, Tomcat 提供了 zip 格式安装包, 可以直接解压缩使用; Tomcat 还根据 Windows 用户的习惯提供 exe 格式的安装文件, 直接运行安装。

本节以 Tomcat 4. 1. 31 版本 exe 格式为例说明安装过程。

首先, 双击 jakarta-tomcat-4. 1. 31. exe 启动 Tomcat 安装程序, 安装程序自动检测到 JDK 安装位置, 如图 1-6 所示, 单击确定, 出现安装授权协议界面(图 1-7)选择“I Agree”, 进入下一步。



图 1-6 检测到 JDK 安装位置

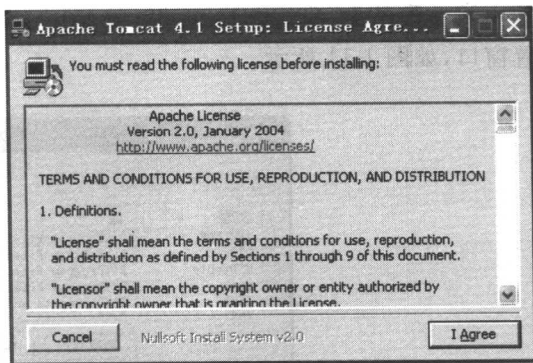


图 1-7 安装授权协议

然后, 选择安装的类型, 选自定义安装(不选 NT Service), 如图 1-8 所示, 再选择安装位置, 选择 c:\Tomcat4. 1, 如图 1-9 所示。

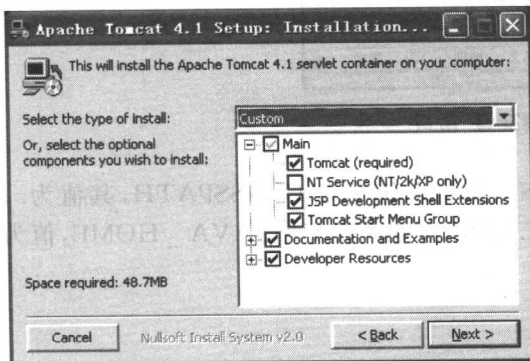


图 1-8 安装类型选择

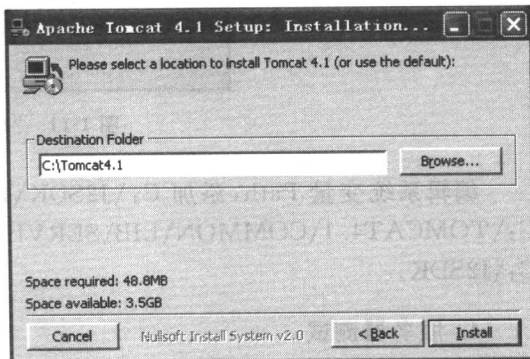


图 1-9 选择安装位置

最后,设置 Web 服务的端口和管理员密码,如图 1-10 所示。

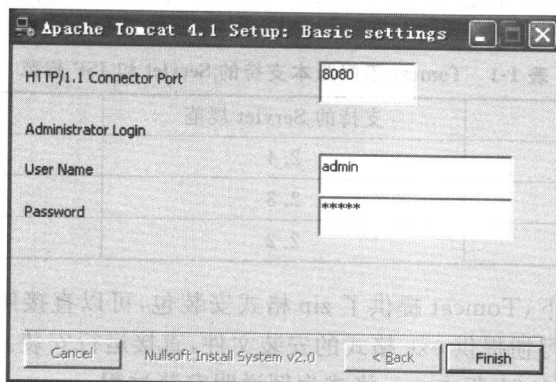


图 1-10 设置 Web 服务的端口和管理员密码

3. 编辑系统环境变量

选中并右键单击“我的电脑”图标,单击“高级”标签,单击“环境变量”按钮,出现环境变量设置窗口,如图 1-11 所示。

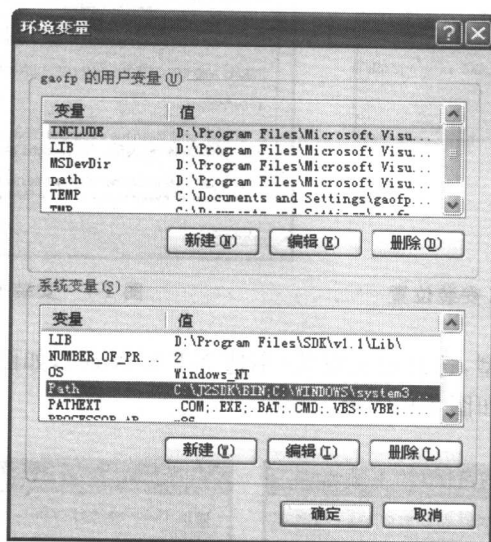


图 1-11 “环境变量”窗口

编辑系统变量 Path,添加 C:\J2SDK\BIN。新建系统变量 CLASSPATH,其值为.; C:\TOMCAT4.1\COMMON\LIB\SERVLET.JAR。新建系统变量 JAVA_HOME,值为 C:\J2SDK。

4. 服务器测试

在命令提示符下,进入 c:\tomcat4.1\bin 文件夹。执行 Catalina run,在当前窗口启动