

网络编程系列丛书

JSP

编程技术与应用

方 遼 主编

许向阳 李建军 高 明 等编写



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

.092

3

网络编程系列丛书

JSP编程技术与应用

方 遼 主编

许向阳 李建军 高 明 等编写

高等教育出版社

内容提要

本书从 JSP 的基础开始,介绍了 JSP 技术的形成和未来发展趋势,利用浅显易懂的文字、丰富简单的实例,完整、详细地讲解了 Java 编程技术的要点,突出了 JSP 中各种指令、动作、对象的核心地位。本书还讨论了 JSP 服务器端文件操作的各种语法、JSP 与关系型数据库之间的接口(包括 ODBC、JDBC 和 SQL)以及 JavaBean 的基本概念和组件的创建过程,最后告诉读者如何利用 Dreamweaver MX 来创建 JSP 动态网页。

本书可以作为高等院校计算机科学与技术、信息与计算科学等专业高年级选修课教材,也可供中、初级程序设计员和计算机爱好者学习 JSP 技术的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

JSP 编程技术与应用/方逵主编. —北京:高等教育出版社, 2003.11 (2004 重印)
(网络编程系列丛书)
ISBN 7-04-013336-9

I. J... II. 方... III. JAVA 语言-主页制作-程序设计-高等学校-教材 IV. TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 078923 号

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 010-58581000

购书热线 010-64054588
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所
印 刷 北京凌奇印刷有限责任公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 19.5
字 数 470 000

版 次 2003 年 11 月第 1 版
印 次 2004 年 12 月第 2 次印刷
定 价 28.40 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号: 13336-00

前 言

Java 从诞生的那一天起,就以其优良的设计受到众人的瞩目并且迅速席卷全球。当今,互联网技术正以惊人的速度发生变化,它无时无刻不在改变着人们的生活。随着基于 Web 应用开发的需要,Sun Microsystem 公司于 1999 年 6 月推出了基于 JavaServlet 以及整个 Java 体系的 Web 开发技术——JSP (Java Server Pages)。

JSP 根植于 Java 技术,是编写互联网应用程序的脚本语言。JSP 技术可以让 Web 开发和设计人员非常轻松、高效地创建和维护动态网页,对于建立商业级的应用系统具有优势。JSP 技术是基于 Web 的、具有跨平台特点的、把用户界面与底层应用有效分离的技术,它使得技术人员能够在不改变底层应用的前提下改变整个网页的布局。

本书共分 10 章。第一章介绍了 Web 编程技术,JSP 的形成、未来的发展趋势以及与其他 Web 编程技术相比所具有的优势。第二章介绍基于 JSP 的 Web 服务器的安装与配置以及 JDK 与 Java 虚拟机,重点介绍了在 Windows 2000 Server 操作系统下服务器的安装配置方法。第三章简单介绍了一些常用的 HTML 语法及其应用。第四章比较完整地介绍了 JSP 的 Java 语言基础,讲述了 Java 语言最基础的内容并结合其在 JSP 编程过程中的应用给出实例。第五章详细介绍了 JSP 的各种指令、动作、对象。第六章介绍了 JSP 服务器端文件操作的各种语法,并应用本章所讲述的文件操作语法给出实现数据读取、数据写入的方法。第七章综合 ODBC、JDBC 和 SQL 的基本知识、JSP 操作数据库的方法以及 JSP 操作数据库的方法给出实例。第八章简单介绍了 JavaBean 的基本概念,JavaBean 组件的创建过程和实例。第九章讲解了会务管理系统的功能、结构设计和程序的具体实现。第十章介绍如何利用 Dreamweaver MX 来创建 JSP 动态网页。

本书的出版得到了长沙大学的资助。

由于编者的时间和水平有限,书中难免出错,恳请读者批评指正。

作 者

2003 年 8 月

目 录

第一章 JSP 概述	1
1.1 JSP 技术简介	1
1.1.1 什么是 JSP	1
1.1.2 JSP 是如何被执行的	1
1.2 Servlet 技术简介	2
1.3 其他动态网页技术	2
1.3.1 ASP	2
1.3.2 PHP	3
本章小结	3
思考题	4
习题	4
第二章 JSP 系统环境的安装与配置	5
2.1 JSP 系统环境需要的相关软件	5
2.2 相关软件的功能介绍	5
2.3 J2SDK 的安装及参数设置	6
2.4 Tomcat 的安装及参数设置	11
本章小结	12
思考题	12
习题	12
第三章 HTML 语言基础	13
3.1 HTML 语言概述	13
3.2 HTML 语言结构	13
3.3 HTML 语言语法	14
3.3.1 标识的概念	14
3.3.2 标题标识<Hn>和</Hn>	14
3.3.3 换行标识 	15
3.3.4 段落标识<P>	15
3.3.5 水平线段标识<HR>	15
3.3.6 居中对齐标识<CENTER>	16
3.3.7 无序列表标识和	16
3.3.8 有序列表标识和	16
3.3.9 定义性列表标识<DL>和</DL>	17
3.3.10 文字字型标识和	17

3.3.11 表格	18
3.3.12 文件之间的链接标识<A>和	21
3.3.13 插入图形文件标识和	23
3.3.14 窗口框架标识	24
3.4 HTML 语言中的表单设计	28
3.4.1 表单概述	28
3.4.2 表单标识	28
本章小结	31
思考题	31
习题	31
第四章 Java 语言基础	35
4.1 Java 概述	35
4.1.1 Java 的历史	35
4.1.2 Java 的优点	35
4.1.3 用 Java 开发 JSP 网页的一个简单例子	36
4.2 Java 语法	37
4.2.1 Java 的变量与数据类型	37
4.2.2 运算符与表达式	41
4.3 控制流程语句	49
4.3.1 条件语句	49
4.3.2 循环语句	55
4.3.3 转移语句	59
4.3.4 Java 异常处理语句	61
4.4 数组	63
4.4.1 数组声明	63
4.4.2 数组创建和初始化	63
4.4.3 获得数组大小	66
本章小结	68
思考题	68
习题	68
第五章 JSP 基本语法	70
5.1 基本语法	70
5.1.1 JSP 脚本元素	70
5.1.2 JSP 指令语法	72
5.1.3 JSP 动作组件	79
5.2 JSP 对象	89
5.2.1 Request 对象	89
5.2.2 Response 对象	94

5.2.3 Session 对象	94
5.2.4 Application 对象	99
5.2.5 Out 对象	100
5.3 Cookie	102
5.3.1 Cookie 概述	102
5.3.2 创建 Cookie	103
5.3.3 操作 Cookie	103
5.3.4 Cookie 应用	104
本章小结	114
思考题	115
习题	115
第六章 JSP 文件操作	117
6.1 文件操作对象的使用	117
6.1.1 File 对象简介	117
6.1.2 文件目录的操作	118
6.1.3 文件的操作	122
6.2 文件中数据的读取	127
6.2.1 文件中逐个字符的读取	127
6.2.2 文件中以行为单位的数据读取	130
6.3 将数据写入文件中	131
6.3.1 无分行数据写入	131
6.3.2 分行数据写入	134
6.4 JSP 文件操作综合实例	137
本章小结	145
思考题	145
习题	145
第七章 JSP 程序访问数据库	146
7.1 JDBC 简介	146
7.1.1 从 ODBC 到 JDBC 的发展	146
7.1.2 JDBC 的结构	146
7.1.3 JDBC 技术概述	146
7.1.4 JDBC 驱动程序的类型	148
7.2 SQL 语言	149
7.2.1 SQL 语言简介	149
7.2.2 SQL 的操作	150
7.3 在 JSP 中使用数据库	167
7.3.1 与数据库建立连接	167
7.3.2 查询数据库记录	170

7.3.3 记录指针的操作方法	174
7.4 JSP 与数据库操作实例	178
本章小结	185
思考题	185
习题	185
第八章 JavaBean 组件	187
8.1 JavaBean 组件简介	187
8.2 JavaBean 的创建	187
8.3 JavaBean 组件在 JSP 中的使用	190
本章小结	196
思考题	196
习题	196
第九章 综合程序实例——会务管理系统	199
9.1 会务管理系统功能描述	199
9.2 会务管理系统的数据库设计	200
9.3 会务管理系统文件功能说明	201
9.4 会务管理系统功能流程	202
本章小结	202
思考题	203
习题	203
第十章 JSP 开发工具——Dreamweaver MX	204
10.1 认识 Dreamweaver MX 的界面	204
10.2 定义站点	207
10.3 制作简单的网页	209
10.3.1 准备工作	209
10.3.2 首页文件的属性设置	210
10.3.3 制作最简单的网页	211
10.4 创建 JSP 动态网页	211
10.4.1 具体操作步骤	212
10.4.2 测试 JSP 网页	212
本章小结	213
思考题	213
习题	213
附录 会务管理系统中主要功能模块流程及源代码	214
参考文献	301

第一章

JSP 概述

随着 Internet 的迅猛普及,网络已经成为人类日常生活的需要。电子商务、信息查询、全球目标定位等诸多实际需求的出现,使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,因而,它与 ASP 技术、PHP 技术等共同成为当今 Web 编程的三大主流技术,本书主要介绍 JSP 技术。

1.1 JSP 技术简介

1.1.1 什么是 JSP

JSP 是英文 Java Server Pages 的缩写,它是 Sun 公司首创的一种新型动态网页编程技术。JSP 不但完全拥有 Servlet 技术的优点,而且 JSP 源代码能够直接嵌入 HTML 之中,使得程序的开发更为简化和快速。由于 JSP 技术是从 Java 编程语言中的 Servlet 技术扩展而来,JSP 也就当然实现了 Servlet 所具有的动态页面与静态页面分离以及程序代码与硬件平台的无关性。

1.1.2 JSP 是如何被执行的

JSP 的具体执行过程如下:

- ① 通过客户端的浏览器,以超文本(HTML)形式通过表单(FORM)向 Web 服务器提出请求。
- ② 服务器得到客户端的请求后,由 Web 服务器上的 JSP 引擎把 JSP 代码、相关组件、Java 脚本以及 HTML 代码,转化成为 Servlet 代码。
- ③ 接着由 JSP 引擎调用 Web 服务器端的 Java 编译器对 Servlet 代码进行编译。
- ④ 最后,由 Java 虚拟机执行编译文件,并把客户端的请求结果以标准 HTML 页面的形式返回。

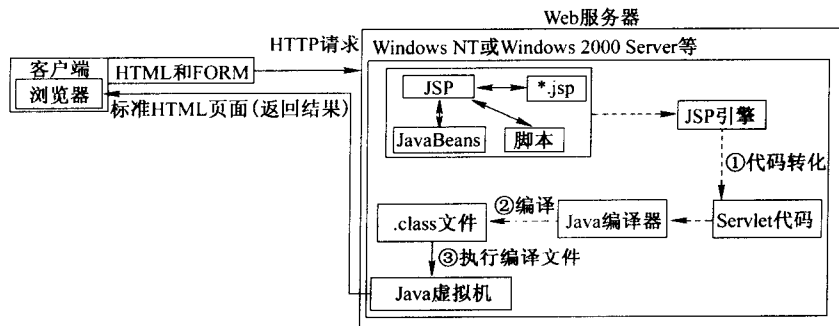


图 1.1 JSP 执行过程

也许读者看到了上述 JSP 的执行过程，会觉得这个过程十分的繁杂，对 JSP 的运行效率提出质疑。其实在 Web 服务器端执行 JSP 的 3 个过程（代码转化、编译和执行编译文件）不是客户端每次请求一个 JSP 页面都会被执行的。当 Web 服务器启动后，客户端第一次请求一个 JSP 页面时，需要完全执行上述 3 个过程，以后，当该 JSP 页面被再次请求时，只需将请求交给服务器，由于 Servlet 代码已经驻留在内存中，故可以非常快地返回客户端的请求结果。

1.2 Servlet 技术简介

1.1 节曾提到过 Servlet 代码，下面简单介绍一下 Servlet。简单地说，Servlet 是指为 Web 开发人员提供了一个简单、一致的机制，用来开发服务器端的应用程序，来扩展 Web 服务器的功能。

Servlet 代码本身就是 Java 代码，对于来自客户端的第一次请求，在服务器端需要将 Servlet 代码载入内存，但是在载入之前必须将其编译成 class 文件，并将此编译好的 class 文件放置在特定的路径下。Servlet 代码一旦被载入，它便处于执行的状态，这样对于今后来自客户端的请求，服务器端不需要重新对 Servlet 代码进行载入，因此，也就不需要编译了，Servlet 可以直接把执行结果返回给客户端，因而大大地提高了 Servlet 的执行效率。

1.3 其他动态网页技术

1.3.1 ASP

1. ASP 简介

ASP（Active Server Pages，动态服务器网页）是 Microsoft 于 1996 年 11 月推出的 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。需要说明的是，ASP 既不是一种语言，也不是一种开发工具，而是生成动态的、交互的 Web 应用程序一种方法和技术。ASP 的主要特性是能够把 HTML 文件、脚本和基于 COM 标准的组件有机地组合在一起，形成一个能够在服务器上运行的动态 Web 应用程序，并能按用户要求制作的标准 HTML 页面送给客户端浏览器。

2. ASP 的优点

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

② 编程语言通用 ASP 可使用 VBScript、JavaScript 等多种脚本语言进行编程。

③ 内置对象和组件 ASP 除了提供多种功能强大的内置对象和组件，还允许用户编写自己定制的 ActiveX 控件。

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

⑤ 与浏览器无关性 ASP 是服务器端的脚本执行环境，只需将脚本的执行结果送给客户端浏览器。由于执行结果一般只包含常规超文本标识，所以不依赖客户端的浏览器。

3. ASP 的不足

ASP 主要的不足是平台适应性差。它主要是在 Windows 98 环境下的 PWS (Personal Web Server) 及 Windows NT、Windows 2000 Server 环境下的 IIS(Internet Information Server)上运行。目前，虽已出现适用于其他平台的 ASP 开发工具，但是，ASP 的平台适应性仍然较弱。

1.3.2 PHP

1. PHP 简介

Rasmus Lerdorf 在 1994 年发布了超文本预处理器 PHP (Personal Home Page) 的第一个版本。由于 PHP 是完全免费的，因此，PHP 得到了飞速的发展，并在第一版的基础上不断地完善。PHP 是动态网页开发工具之一。它是一种嵌入在 HTML 中并由服务器解释的脚本语言。它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。它支持许多流行的数据库。

2. PHP 的优点

① 跨平台性好 大多数常规 PHP 的安装通常是与 Linux 或各种 UNIX 上的 Apache 一起运行的 PHP 模块。同时，PHP 可以在 Windows 9x、Windows 2000 Server、Windows XP 等系统下运行。

② 简单易学 PHP 采用 C 语言语法，对于有 C 语言基础的人来说学习 PHP 是较为简单的。

③ 与数据库交互良好 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，当数据库发生改变时，可以通过改变 PHP 编码轻松得以实现。

3. PHP 的不足

PHP 的主要不足体现在对各种数据库没有统一的接口标准，它对于每种数据库几乎都有一个不同的接口。由于 PHP 的每一种扩充模块并不是完全由 PHP 本身来完成的，需要许多外部的应用程序库，而且 PHP 大多安装于 Linux 或各种 UNIX 系统上，因此，安装比较复杂。最后，PHP 将源码开放，固然便于学习和研究，但同时也就得不到太多的商业支持。

本章小结

经过与 ASP、PHP 的比较，不难发现 JSP 具有如下的优点：

① 平台无关性 差不多所有平台上,都可见到一致的 Java servlet/JSP 的 Web Server/Application Server 系统,它可以让用户在任意环境中做开发,在任意环境中进行系统部署,在任意环境中扩展功能。相比之下,ASP/PHP 的局限性是显而易见的。

② 可移植性强 JSP 继承了 Java 的一切特征,它使得 JSP 代码在一次编译之后,可以在任意地方运行。

③ 运行效率高 第一次请求一个 JSP 页面时,运行效率也许会比较低,但在此之后,JSP 的运行效率与 ASP、PHP 相比高出许多。

④ 组件的可重用性强 JSP 的组件 JavaBeans 都是用 Java 语言开发的,而且 JavaBeans 的结构简单,开发比较容易。另外,Java 具有的平台无关性,也使得 JavaBeans 的可重用性非常好。

⑤ 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,也可以通过 JDBC-ODBC 桥实现数据库的连接。

⑥ 安全性好 JSP 使用 Java 安全模型,而 ASP 使用 Windows NT 的安全机制。因此 JSP 在安全性方面也要强过 ASP。

思考题

JSP 和 ASP 在程序编译过程和运行效率上有何差别?

习题

1. 试述当今 Web 编程的三大主流技术,并指出各自的主要优、缺点。
2. JSP 的具体执行过程如何,与 ASP 技术相比谁的执行效率更高?
3. JSP 程序的运行环境与操作系统的平台相关吗,它与数据库的接口如何实现?
4. 向拥有很少编程经验的朋友或家人描述 JSP,解释 JSP 的需求和使用 JSP 的优缺点。

第二章

JSP 系统环境的安装与配置

为了使开发的 JSP 程序能够顺利地运行，首先必须正确安装和配置 JSP 的系统环境，了解如何运行 JSP 程序。本章是以 J2SDK 和 Tomcat 的组合为例说明 JSP 系统环境的安装与配置的全过程。

2.1 JSP 系统环境需要的相关软件

要了解 JSP 运行的系统环境，需要哪些相关软件支撑，首先必须介绍 JSP 是如何被执行的。上一章中，已经提到过 JSP 是如何运行的，这里做进一步的解释。首先客户端发出请求，Web 服务器接收到请求之后，Web 服务器对 JSP 代码进行操作必须经历 3 个过程：第一过程是代码转化，具体内容是用 JSP 引擎把 JSP 代码、相关组件、Java 脚本以及 HTML 代码转化成为 Servlet 代码；第二过程是编译，具体内容是用 Java 编译器对 Servlet 代码进行编译；第三过程是执行编译文件，编译文件的执行是由 Java 虚拟机完成的。在上述 3 个过程依次完成后，再由 Java 虚拟机将执行结果返回给 Web 服务器，并最终返回给客户端，这便是一个完整的 JSP 执行过程。

由上述情况可知，JSP 的执行必须同时具备 3 个条件：JSP 引擎、Web 服务器以及 Java 虚拟机。

① JSP 引擎 JSP 引擎在 JSP 运行中起到将 JSP 代码转化成 Servlet 代码的作用，并能够判断是否需要对 Servlet 代码进行编译以及重新编译。最后向 Java 虚拟机发出通知。

② Web 服务器 此类 Web 服务器必须支持 JSP 的运行，在接收到客户端的请求后，经过各种处理，将 JSP 执行的结果返回到客户端。

③ Java 虚拟机 所谓 Java 虚拟机是指能够运行 Java 代码的假想计算机，也即是一种能把 Java 程序代码翻译成机器码的程序。在 JSP 执行过程中，能够作为 Java 编译器完成对 Servlet 代码的编译，并能执行编译后的字节码。

2.2 相关软件的功能介绍

(1) 能够实现 JSP 引擎功能的软件

① Tomcat 自从 JSP 发布之后，推出了各式各样的 JSP 引擎。Tomcat 是在 Sun 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，是当今一个主流的 JSP 引擎。

② JSWDK 像 Tomcat 一样, 具有支持 JSP Web 服务器的功能。由于它是一种较早的 JSP 引擎, 使用的人非常多。

③ JRUN 这种 JSP 引擎的特点就是能使微软的 IIS 和 PWS 支持 JSP 服务, 但它不是免费软件, 只有试用版可供下载。

④ WebLogic 它是由 BEA 公司开发的应用服务器软件, 主要是面向商业用户。

⑤ Enhydra Enhydra 作一个源代码完全开放应用服务的开发平台, 它是在 Java 虚拟机之上建立的基于 J2EE 标准的。

(2) 支持 JSP 的 Web 服务器

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。其实 Apache 中包含了 JSWDK, 这样 Apache 不仅可以作为 Web 服务器, 还可以作为 JSP 引擎。

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。能够实现 Java 虚拟机功能的软件主要有:

J2SDK 在 JSP 系统环境中, 常用 J2SDK 作为其 Java 虚拟机。它是一个完全免费的软件。在以后的小节中, J2SDK 及 Tomcat 安装, 都是在 Windows 2000 Server 系统。

2.3 J2SDK 的安装及参数设置

要安装 J2SDK 必须先要到 Internet 上去下载免费软件。本书中, 使用的是 JDK 1.3 版本, 下载文件的名称为 j2sdk-1_3_1-win.exe, 读者可以在很多地方下载到, 读者只要打开一个较好的搜索引擎, 输入关键词 j2sdk-1_3_1-win.exe 和 download 即可找到相关网站。

本书 JDK1.3 版本下载的地址是:

http://Javasoft.pl/download/j2sdk-1_3_1-win.exe

下载文件 j2sdk-1_3_1-win.exe 后, 用鼠标双击该文件, 安装过程便开始进行。

由于 j2sdk-1_3_1-win.exe 文件是一个压缩包, 双击时, 开始是读取压缩包, 如图 2.1 所示。

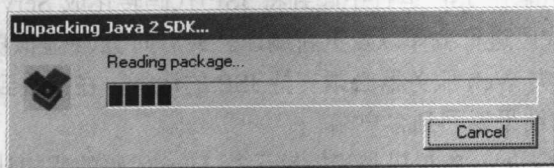


图 2.1 读取压缩包

然后是对压缩包进行解压, 如图 2.2 所示。

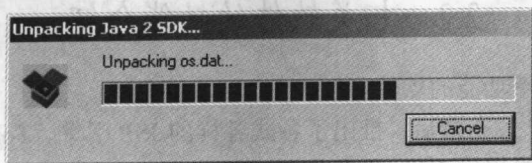


图 2.2 压缩包进行解压

解压后, 要做安装前的准备工作, 接下来将会由安装向导指示用户做完以下的软件安装过程。安装过程如图 2.3 所示。

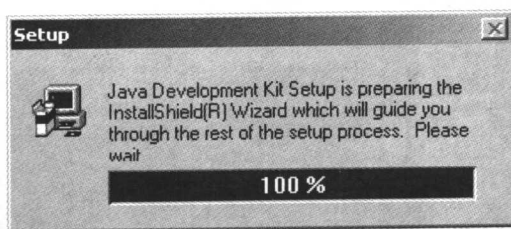


图 2.3 软件安装过程

接着, 进入如图 2.4 所示界面。这是安装前的一些有提示和警告信息, 直接点击 Next 按钮进入下一步。

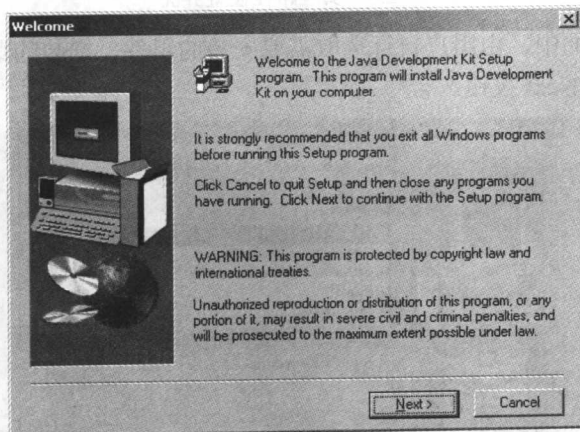


图 2.4 提示和警告信息

此时, 进入如图 2.5 所示界面, 安装向导出现一个协议信息, 同意便点击 Yes 按钮。

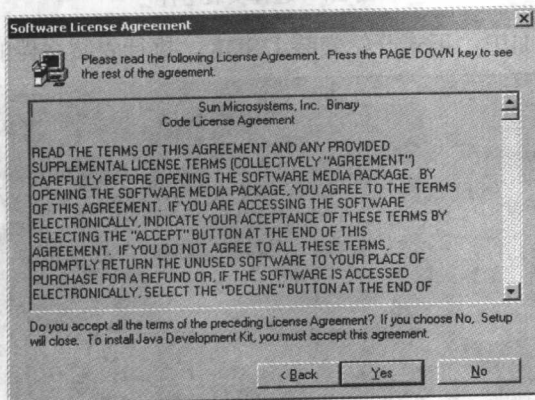


图 2.5 安装协议信息

如图 2.6 所示的是安装路径设置界面, 可通过点击 Browse 按钮, 来更改安装路径。此处的

安装路径更改为 f:\jdk1.3。

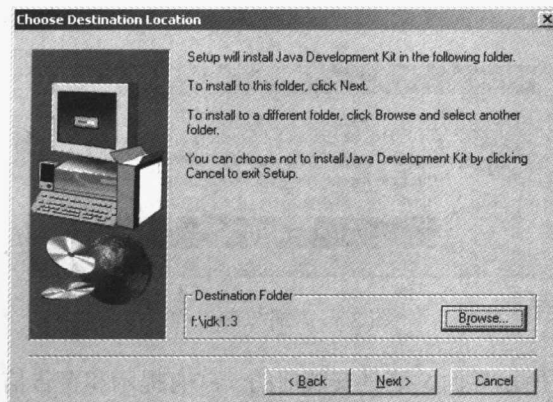


图 2.6 安装路径设置界面

在如图 2.7 所示界面中, 由用户自行选取需要安装的组件, 安装的默认值是安装所有组件, 在此采用默认值, 点击 Next 按钮。

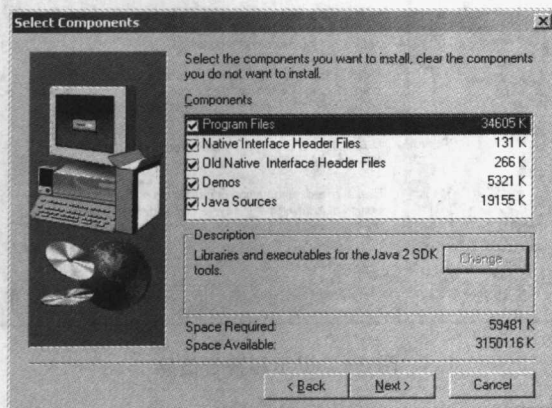


图 2.7 选择安装组件

在如图 2.8 所示的界面中, 正式开始安装 J2SDK, 执行安装文件的拷贝。

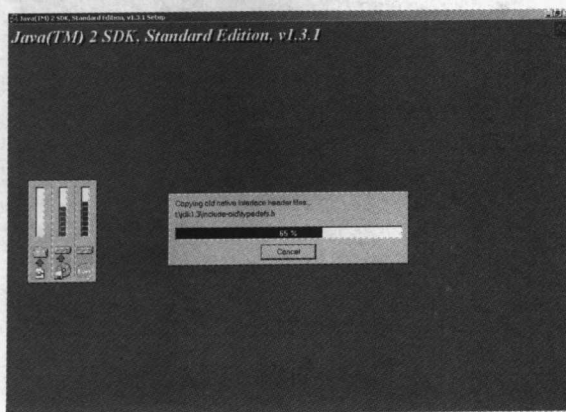


图 2.8 拷贝安装文件

完成安装后, 出现如图 2.9 所示的界面, 点击界面中的 Finish 按钮, 结束安装。

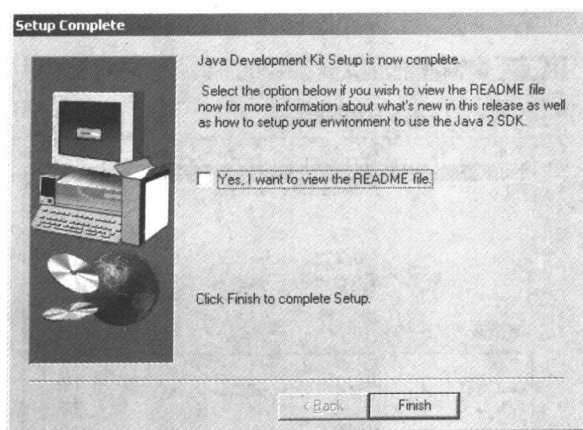


图 2.9 结束安装

至此, J2SDK 的安装便完成了。

下面进行相应参数的设置。过程如下:

首先, 用鼠标右点击电脑桌面上“我的电脑”图标, 出现下拉式菜单, 用鼠标左键点击下拉菜单中的“属性”菜单项, 如图 2.10 所示。

进入如图 2.11 所示界面, 选取“高级”选项卡, 再点击其中的“环境变量”按钮。

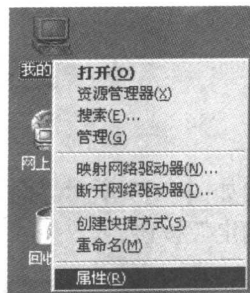


图 2.10 “我的电脑”中的“属性”菜单项

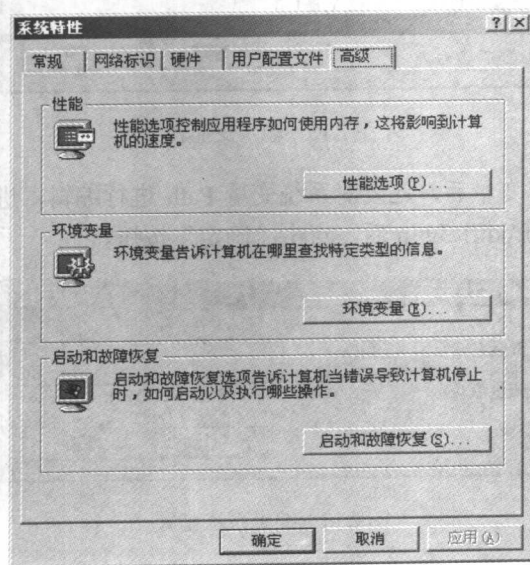


图 2.11 “系统特性”对话框