

Pro J2EE 1.4: From Professional to Expert

J2EE 1.4

编程指南

[美]

Sue Spielman
Meeraj Kunnumpurath

著

马树奇 金 燕 等译

Apress®



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

Pro J2EE 1.4: From Professional to Expert

J2EE 1.4编程指南

[美] Sue Spielman 著
Meeraj Kunnumpurath

马树奇 金 燕 等译

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书作为J2EE 1.4的指南和参考性专著,内容覆盖了从J2EE 1.4的安装、技术的构成和新增技术的应用,到典型J2EE应用程序开发、部署的全部环节。本书系统地讲解了Web应用程序的构成、JSP 2.0的使用、JSTL的使用、自定义操作、servlet、安全机制、会话bean、实体bean、消息处理、EJB容器服务、XML文档处理、企业Java Web服务、最佳编程实践以及应用程序、组件和资源的管理,最后还详细地说明了J2EE的打包技术。

本书既适合刚刚接触J2EE技术的初学者,也适合经验丰富的J2EE程序员作为编程参考。

Apress®

Original English language edition published by Apress L.P., 2560 Ninth Street, Suite 219, Berkeley, CA 94710 USA. Copyright © 2003 by Apress L.P. Simplified Chinese-language edition copyright © 2005 by Publishing House of Electronics Industry & Beijing Media Electronic Information Co., Ltd. All rights reserved.

本书英文版由美国Apress公司出版, Apress公司已将中文版独家版权授予中国电子工业出版社及北京美迪亚电子信息有限公司。未经许可,不得以任何形式和手段复制或抄袭本书内容。

版权贸易合同登记号 图字: 01-2004-5794

图书在版编目(CIP)数据

J2EE 1.4编程指南/(美) 斯皮尔曼(Spielman, S.)等著; 马树奇等译. —北京: 电子工业出版社, 2005.5

书名原文: Pro J2EE 1.4: From Professional to Expert

ISBN 7-121-01052-6

I. J… II. ①斯… ②马… III. Java语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第023962号

责任编辑: 徐云鹏

特约编辑: 杨 荟

印 刷: 北京天竺颖华印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编: 100036

北京市海淀区翠微东里甲2号 邮编: 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 44.375 字数: 1130千字

印 次: 2005年5月第1次印刷

定 价: 68.00元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换,若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话: 010-68279077。质量投诉请发邮件至zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

致 谢

这本书的出版征途真的让人难以忘怀。每当我回顾这段日子的时候，都感到仿佛是整个人生的缩影。这段日子就像是坐过山车，有激动，也有艰苦的工作；有失望，也有成就；有纪律，也有欢乐；有挫折，也有承诺。这样的感受我还能够写出许多，但大家应该已经明白了其中的滋味。幸运的是，这不是我第一次“乘坐”出版著作“过山车”，因此大家可能认为我或多或少对此已经有所准备了。有时即使有了非常充分的准备，这些准备也只有当我勇敢地面对全新挑战的时候，才能够起作用。不用多说，在这件工作的幕后有许多人辛苦的工作，是他们把我那晦涩难懂的技术语言和蹩脚的图形转化成更清楚明了的书。感谢技术编审Thomas Marrs和Matthew Moodie为我提出的优秀的反馈意见，还要感谢Apress公司的广大工作人员：感谢Gary Cornel保证了出版项目的进度，感谢Steve Anglin耐心的编辑，感谢Tracy Brown Collins使项目不断地向前推进，感谢Kim Wimpsett出色的拷贝编辑，感谢Kelly Winqvist所做的开发辅助工作。

前面已经说过，这本书终于走上了她自己的旅途，就像人们的生活一样，是个永无止境的过程。在此我希望对在各方面给予我帮助的人表示感谢；可能他们自己都没有意识到这些。这就是生活的美妙。人们永远不会知道未来是什么样子，只有一个个的瞬间。这些对我有过特殊意义的人有Bill Lowe、Stephanie Perlowski、Sherrie Mitchell、Sally Ball、Robert Wheaton、Cindy Stone和Mary Ahlbrandt。感谢在我的生活中能够有你们的参与，希望能够送你们每人一朵美丽的荷花。

当然，还要感谢我的父母，是他们每天教育我，给予我无尽的爱并且不求任何回报，支持我的工作，我因此明白了家的含义。

最后，感谢Elizabeth给予的理解，无微不至的照顾、耐心、支持、幽默、鼓励和爱。他虽然不是Java开发者，甚至不是一位技术人员，但他对于Java开发的理解却异乎寻常的深刻。

Sue Spielman

我感谢Tracy Brown Collins, Kim Wimpsett, Kelly Winqvist, Steve Anglin和Neil Ellis。感谢你们帮助我完成此书。

Meeraj Kunumpurath

作者简介

Sue Spielman, Switchback Software公司 (<http://www.switchbacksoftware.com>) 总裁兼高级咨询工程师。该公司是一家咨询企业, 致力于建筑、设计和使用最新的J2EE及J2ME技术进行企业和Web应用程序开发工作。她同时也是Mobilogics公司 (<http://www.mobilogics.com>) 的CEO/CTO。Mobilogics公司专门进行使用LBS和大地空间 (geospatial) 技术进行移动数据服务市场的软件开发工作。她住在美国科罗拉多州的丹佛市, 经常在国际、国内的技术会议中发表演讲。Sue是O'Reilly公司主办的OnJava.comJava.net的一位专栏作者, 经常在业内的一些杂志中发表文章, 其中包括Software Development (软件开发)、JavaPro、XML & Web Services Magazine (XML与Web服务杂志) 和DevX.com。她也是许多与Java相关著作的作者, 例如“The Struts Framework: Practical Guide for Java Programmers” (Strut框架: Java程序员实用指南, Morgan Kaufmann公司于2002年出版)、“JSTL: Practical Guide for JSP Programmers” (JSTL: JSP程序员实用指南, Morgan Kaufmann公司2003年出版) 以及“The Web Conferencing Book” (Web参考大全, AMACOM公司2003年出版)。除了具有丰富的开发经验以外, Sue还在国内和国际上一些价值达数百万美元的诉讼案件中担任技术专家观察员的工作。

Meeraj Kunnumpurath, 拥有四年以上的企业Java使用经验。他是Sun公司认证的Java程序员及Web组件开发员。他还为一些非常流行的站点及杂志撰稿。

他热爱足球 (指美国以外的人所谓的足球, 不是橄榄球)。他是切尔西足球俱乐部的一位超级球迷, 希望切尔西队能够赢得本年度的英超冠军。

从集著者简介

James L. Weaver, Learning Assistant Technologies (学习辅助技术, <http://www.lat-inc.com>) 公司的首席科学家。该公司致力于开发学习辅助工具。他也是JMentor公司 (<http://www.jmentor.com>) 的总裁, 该公司从事Java指导、培训和咨询工作。

Neil Ellis, J2EE技术独立顾问, 在英国工作。

技术编审简介

Tom Marrs, 拥有19年软件行业工作经验, 是Vertical Slice公司的总裁兼高级软件工程师。该公司是一家咨询企业, 致力于使用最新的J2EE和开放源代码技术设计及实施关键业务应用程序, 同时还负责提供体系结构评估和开发者培训、指导服务。

Tom是“Developing J2EE Applications with JBoss” (用JBoss开发J2EE应用程序, O'Reilly公司2004年出版) 的作者之一, 该文章发表在Java Developers' Journal (Java开发者杂志)。他还主持及合作主持了相关的技术培训课程。Tom定期在一些软件会议上发表演讲,

也是一些主要出版商推出的技术畅销书的编审。

Tom积极参与本地的技术社团活动，而且担任了丹佛地区颁奖用户组总裁兼董事的职务。

Matt Moodie，在苏格兰的格拉斯哥工作。他在工作之余热衷于园艺，种了满院的各色植物。他希望在此对Laura的爱与友谊表示感谢。

目 录

第1章 J2EE简介及安装	1
安装J2EE 1.4 SDK	1
J2EE 1.4 SDK安装后的测试	4
小结	15
第2章 理解Web应用程序	16
N-Tier (N层) 结构简介	16
动态内容与静态内容的对比	18
理解Web组件	18
MVC设计方式简介	26
理解容器	29
Web应用程序的打包	31
理解协议	36
Web应用程序结构简介	42
应用程序场景探讨	45
使用命名惯例	45
使用部署说明	47
理解数据存储与Web组件的交互	48
关于可移植性的考虑	49
关于可维护性的提示	50
性能方面的考虑	51
小结	54
第3章 使用JSP 2.0	55
JSP技术简介	55
JSP 2.0简介	56
JSP语法和使用简介	61
使用JSP最佳实践	97
小结	102
第4章 使用JSTL	103
为什么要开发JSP标准标签库	103
理解对于封装的需要	104
获取JSTL	104

让工作更轻松: JSTL应用	105
JSTL功能综述	106
理解JSTL的基本内容	108
理解配置设置	111
使用Core标签库	115
使用XML的核心操作	123
使用XML转换操作	130
使用国际化操作	131
使用<fmt:message>操作	131
使用本地化环境	132
Setting Preferred Locales	133
如何确定资源包	134
使用SQL操作	145
处理数据源	146
使用maxRows配置设置	148
使用接口和类	148
使用SQL操作	150
何时使用JSTL操作	154
小结	154
第5章 使用JSP 2.0自定义操作	155
决定何时需要使用自定义操作	155
使用典型的自定义操作	156
理解自定义操作的生命期	158
使用典型的自定义操作	169
定义TLD	171
理解标签文件	177
详细探讨标签文件	179
使用简单标签扩展	190
需要TagAdapter吗	198
使用标签库验证器类	198
小结	205
第6章 服务器小程序 (Servlet) 的使用	206
Servlet 2.4简介	206
服务器小程序和MVC方式简介	207
javax.servlet包简介	207
Servlet接口简介	211
GenericServlet类简介	213

HTTP和服务器小程序简介	215
理解请求/响应循环	236
输入流和输出流	240
服务器小程序/容器通信简介	242
ServletContext简介	250
理解部署说明	251
基于文件的安全性简介	262
ServletContext生命期类简介	264
其他接口简介	267
使用筛选器及请求分配器	271
服务器小程序异常类简介	273
服务器小程序最佳实践简介	274
小结	277
 第7章 使用高级Servlet功能	 278
理解HTTP的无状态性质	278
为什么要跟踪客户的身份和状态	279
如何维护会话	280
使用Servlet API管理会话	291
使用筛选器	311
什么是筛选器	311
理解筛选器	312
筛选器的配置	316
使用筛选器	318
筛选器的串连	328
小结	330
 第8章 在Web层中设置安全机制	 331
理解服务器的Java 2安全模型	331
实现安全套接层	335
建立Servlet 2.4安全机制	344
使用声明性安全机制	350
建立程序安全机制	362
小结	364
 第9章 建立最好的应用程序	 365
良好的应用程序设计为什么很重要	365
理解J2EE Web应用程序的设计	368
设计原则的文档记录	372

创建一个在线拍卖应用程序	373
使用Model 2结构建立在线拍卖程序	374
应用程序的因素调整	392
小结	393
第10章 使用会话bean	394
远程和本地客户视图简介	394
会话bean的状态简介	396
使用会话bean客户视图	396
实现会话bean组件合约	401
理解会话bean的要求	406
小结	410
第11章 实体bean和永久性简介	411
什么是实体bean	411
理解J2EE 1.4中的变化	411
bean简介	412
容器管理的永久性 (CMP) 简介	427
bean管理的永久性 (BMP) 简介	436
部署说明	449
使用实体bean	451
脚注	453
小结	456
第12章 消息处理	457
JMS结构简介	458
理解消息处理样式	459
使用连接工厂	460
理解目标地	462
使用连接	463
使用会话	465
使用消息生成者和消费者	472
理解消息	475
理解消息驱动的bean	485
消息链接简介	492
小结	495
第13章 使用EJB容器服务	496
安全性简介	496

计划调度功能简介	507
事务简介	511
小结	522
第14章 处理XML文档	523
XML和Java的结合使用	523
使用文档对象模型	524
知道何时使用DOM	533
使用Simple API for XML (SAX)	534
使用Java API for XML Processing (JAXP)	542
小结	556
第15章 企业Java Web服务简介	557
示例综述	557
Web服务综述	558
JAX-RPC结构模型	576
服务器小程序终点	583
处理SOAP消息	599
EJB终点	604
使用消息处理器	606
部署过程	610
Web服务的互操作性	611
小结	612
第16章 管理应用程序、组件和资源	613
使用Java Management Extension	614
代理级服务	666
J2EE管理技术规范简介	667
小结	676
第17章 应用程序的打包和部署	677
理解J2EE平台的角色	678
理解J2EE的打包模型	680
配置组件的环境	685
解决依赖性问题	693
小结	698

第1章 J2EE简介及安装

因为这是一本由开发者写给开发者的书，因此大家通过运行书中的示例并且做一些实验，可以达到最好的学习效果。本章的内容可以保证大家正确地安装Java 2 Enterprise Edition (Java 2企业版) 1.4软件开发工具 (SDK)，并且带领大家完成环境设置中的各个步骤，再编写一个简单的应用程序。这些操作可以保证大家在按照以后的示例操作的时候不会遇到不必要的麻烦。通过这些内容，大家还能够了解创建J2EE应用程序的基本步骤，这些步骤都起什么作用，以及为什么需要这样做。

本章将介绍以下方面的内容：

- 安装J2EE 1.4 SDK需要哪些条件，如何配置自己的系统使之能够运行企业级Java应用程序
- 如何构建简单的JSP应用程序，如何部署和运行此应用程序

即使大家已经将自己的环境设置好了，阅读一下本章介绍的开发步骤也是有益的，这样不仅可以保证你对自己的环境设置正确无误，还可以获得一些关于建立J2EE应用程序的深层次的基础性认识。

所有的安装文件都可以从Sun公司的Web网站获得。J2EE SDK和Java 2 Standard Edition (Java 2标准版, J2SE) SDK (这是运行J2EE SDK所需的) 都可以从<http://java.sun.com>免费下载。J2EE SDK 1.4的统一资源定位器 (URL) 是<http://java.sun.com/j2ee/1.4/>，J2SE SDK 1.4的URL是<http://java.sun.com/j2se/1.4/>。



说明：本章假定读者运行的是Windows 2000 Professional或者XP Professional系统。

J2EE 1.4 SDK不支持早期版本的Windows。Sun公司的Web网站 (<http://java.sun.com/j2ee>) 有关于在其他支持的操作系统 (Solaris SPARC 8和9以及Red Hat Linux 7.2) 上安装的详细说明。

安装J2EE 1.4 SDK

安装J2EE 1.4 SDK的工作非常简单。J2EE环境建立在J2SE平台的基础上，因此大家需要先安装J2SE，再按照本章介绍的内容安装J2EE。大家必须保证自己先安装好J2SE 1.4 (或者更高版本)的Java开发工具 (JDK)。如果你安装的是较早期的JDK，那么需要将它升级。如果你不知道自己的J2SE版本是多少，可以试一试运行J2EE SDK 1.4的安装过程。如果系统中安装的J2SE版本不正确，你会看到警告消息，并且必须终止安装。那时你可以再安装正确版本的J2SE SDK，然后再次运行J2EE SDK的安装过程。

或者，大家也可以简单地进入命令行提示状态，在命令行中输入java -version命令。这时Java命令解释器会显示出如下所示的版本信息：

```
> java -version
java version "1.4.0"
```

Java(TM) 2 Runtime Environment, Standard Edition (build 1.4.0-b92)

Java HotSpot(TM) Client VM (build 1.4.0-b92, mixed mode)

列出的版本至少应该是1.4.0。你看到的显示信息是其他版本号，那么请参照表1-1进行处理。

表1-1 J2EE安装过程故障诊断

故障	解决办法
Java版本早于1.4.0	获取并安装最新版本的J2SE SDK。在安装新版本前，最好先卸载老版本。（这样做不是必须的，但如果没有什么保存老版本的特殊理由，老版本将没有用处）
java -version命令返回的消息是：“java' is not recognized as an internal or external command, operable program, or batch file. (java不是内部或外部命令、可执行程序或者批处理文件)”	J2SE SDK没有安装进来，或者环境变量PATH中没有包含指向Java可执行程序的路径。检查一下PATH，纠正发现的问题，或者重新安装J2SE SDK

完成这些操作后，安装J2EE是很简单的。只要运行安装程序就行了。安装程序会先检查一下，保证系统中已经安装了正确版本的J2SE SDK。然后它会通知用户将J2EE SDK安装在系统中的什么位置。安装完成后大家要知道这个路径，以便于进行升级，或者加入一些环境变量。

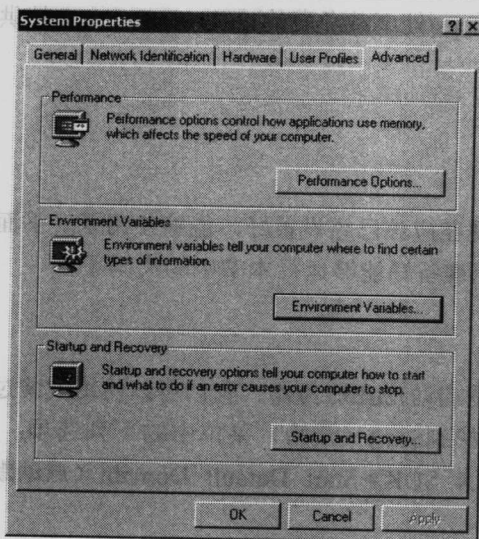


提示：Windows操作系统使用环境变量作为选择系统中各目录的快捷方式。我们既可以设置用户专用的环境变量，也可以（假设用户已经登录并且具有管理员权限的话）设置整个系统范围的环境变量。为Java系统设置了环境变量后，大家会发现从命令行界面编译和运行Java应用程序速度更快，也更容易了，稍后我们将进行这些方面的介绍。

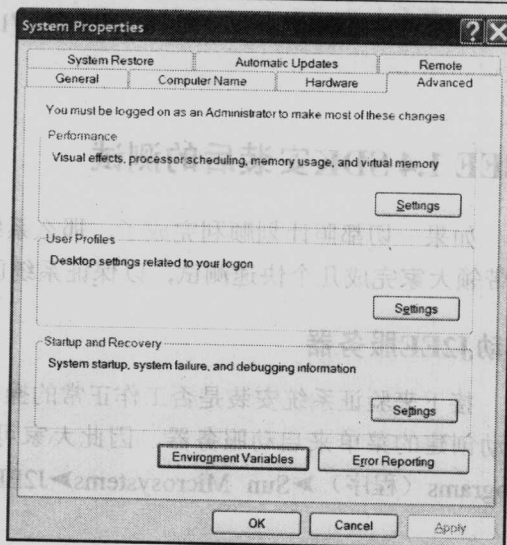
安装过程结束后，接下来需要为运行本书中的示例而设置环境变量。大家可以从System Properties（系统属性）程序中查看并设置这些变量。从Control Panel（控制面板）中，选择System（系统）小程序。选择Advanced（高级）选项卡，再单击Environment Variables（环境变量）按钮（如图1-1所示）。

单击Environment Variables（环境变量）按钮后，屏幕上会显示出一个对话框，用于查看和设置环境变量（如图1-2所示）。

保证表1-2中列出的环境变量都在本地用户变量区或者在系统变量区中进行了设置。如果列表中没有显示出这些变量，那么我们可以单击New（新建）按钮进行添加。如果需要修改它们，那么可以单击Edit（编辑）按钮进行修改。完成后单击OK（确定）。



(a)



(b)

图1-1 Windows 2000 (左) 和Windows XP (右) 系统中的System Properties (系统属性) 窗口和Advanced (高级) 选项卡

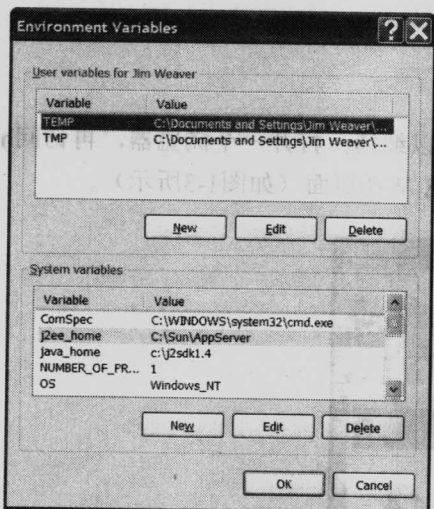


图1-2 Environment Variables (环境变量) 对话框

表1-2 环境变量

变量名	设置
JAVA_HOME	包含J2SE安装所在的目录路径 (例如C:\j2sdk1.4)
J2EE_HOME	包含J2EE SDK安装所在目录的路径 (例如C:\Sun\AppServer)
PATH	这里应包含J2SE SDK和J2EE SDK的bin目录路径 (例如c:\j2sdk1.4\bin;c:\Sun\AppServer\bin;...)。我们也可以在路径中使用环境变量JAVA_HOME和J2EE_HOME, 以便让路径简单一些 (例如%JAVA_HOME%\bin;%J2EE_HOME%\bin;...)。注意, 系统会使用PATH变量查找可执行文件, 查找的顺序是从路径中首先出现的目录开始。为了保证这台机器中没有其他版本的J2SE或者J2EE造成干扰, 大家应该保证这些新增内容位于PATH变量的前部

大家最好从网址<http://java.sun.com/j2ee/1.4/docs/>处下载免费的J2EE SDK 1.4文档供参考。

J2EE 1.4 SDK安装后的测试

如果一切都按计划顺利完成了，那么系统现在应该已经设置好，能够使用了。下面几节带领大家完成几个快速测试，以保证系统已经准备好能够运行本书中的代码了。

启动J2EE服务器

接下来验证系统安装是否工作正常的操作是启动J2EE服务器。我们可以使用安装过程自动创建的菜单来启动服务器，因此大家可以找到Start（开始）菜单中的下列选项：All Programs（程序）➤Sun Microsystems➤J2EE 1.4 SDK➤Start Default Domain（启动默认域）。

这时屏幕上应该显示一个命令窗口，其中的信息类似下面所示，最后一条信息提示用户按任意键继续：

```
Starting Domain domain1, please wait.  
Log redirected to C:\Sun\AppServer\domains\domain1\logs\server.log.  
Domain domain1 started.  
Press any key to continue . . .
```

这时J2EE服务器已经启动了。按任意键后可以继续，打开一个浏览器，再访问<http://localhost:8080>。Web浏览器应该显示出默认的J2EE Web页面（如图1-3所示）。

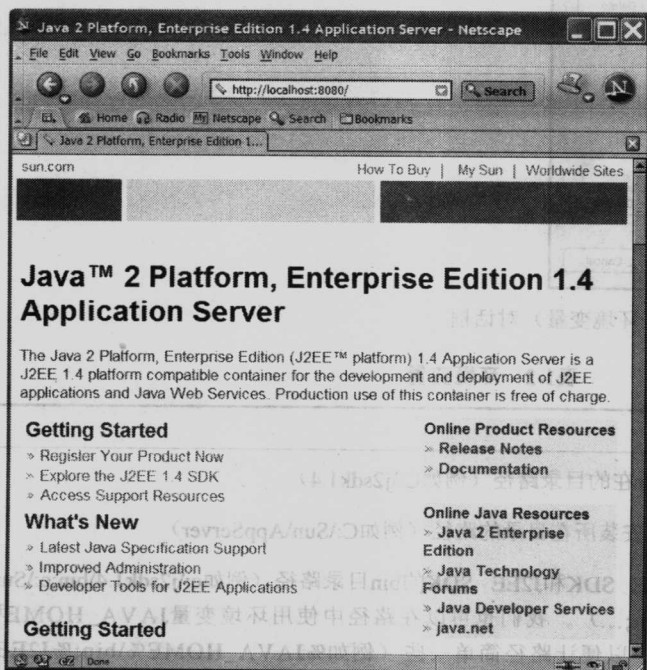


图1-3 默认的J2EE Web页面

如果大家在访问这个Web页面的过程中遇到了什么问题，可以参阅表1-3列出的解决方法。

表1-3 运行J2EE时的故障诊断

故障	解决办法
试图打开URLWeb浏览器报告说：“Page cannot be displayed”	保证在启动J2EE服务器的时候没有报告任何错误信息。如果看到了有消息指出由于TCP端口被其他进程使用而无法启动服务器，那么http://localhost:8080的时候，可能是有另一个Web服务器在使用端口8080，或者系统中运行了J2EE服务器的另一个实例。同时，要保证在URL中指定了端口8080（这是J2EE服务器使用的默认端口）

一切都顺利完成后，大家可以先放松一下，享受一点儿成就感。下面我们来编一点代码，进行最终测试。

编译并部署“Hello World”

作为最后测试，我们来创建并部署一个JavaServer Pages（JSP）文件。这样不仅可以保证J2EE服务器工作正常，而且可以让大家初尝建立、部署和测试一个J2EE应用程序的感觉。

步骤如下：

1. 创建一个工作目录。它将是我们的创建应用程序并且进行编辑工作所在的位置。
2. 为JSP页面创建一个文本文件。它将是一个带Java代码嵌入小程序（snippet）的Hypertext Markup Language（超文本标志语言，HTML）文本文件，将通过J2EE服务器编译而成为一个服务器小程序（servlet）。
3. 使用Deploytool（部署工具），为应用程序选择组件，并且将它们打包到一个Web存档文件（WAR）中。WAR是一种.jar文件，将所有的应用程序组件打包到了一个文件中，以便于部署。
4. 检查WAR中的内容。Deploytool中有一个程序能够测试WAR中的内容，以便在发布前找出存在的问题。
5. 将WAR发布到J2EE服务器。完成之后，该应用程序就可以运行了。
6. 对该应用程序进行测试。

下面开始上述操作。

创建“Hello World”程序

为了开始建立一个JSP页面，我们可以按照下列步骤操作：

1. 在自己的计算机中创建一个目录，作为练习的场所。在本例中，我们使用的是C:\3405\Ch01。
2. 使用自己喜欢的文本编辑器在该目录中创建一个名为index.jsp的新文件。该文件的代码如下：

```
<%--  
file: index.jsp  
desc: Test installation of J2EE SDK 1.4  
--%>
```

```
<html>
<head>
<title>Hello World - test the J2EE SDK installation
</title>
</head>
<body>
<%
for (int i = 1; i < 5; i++)
{
%>
<h<%=i%>>Hello World</h<%=i%>>
<%
}
%>
</body>
</html>
```

3. 如果J2EE服务器还没有运行起来，那么大家可以按照前面给出的指导将它启动。
4. 启动J2EE SDK中附带的J2EE Deploytool程序。这个工具是一个应用程序，用于将应用程序的各个组件装配成一个可以发布的存档文件，再将该程序发布到J2EE服务器。这个工具可以使用菜单命令Start（开始）▶All Programs（程序）▶Sun Microsystems▶J2EE 1.4 SDK▶Deploytool实现。Deploytool初始化完成后，大家会看到如图1-4所示的主窗口。

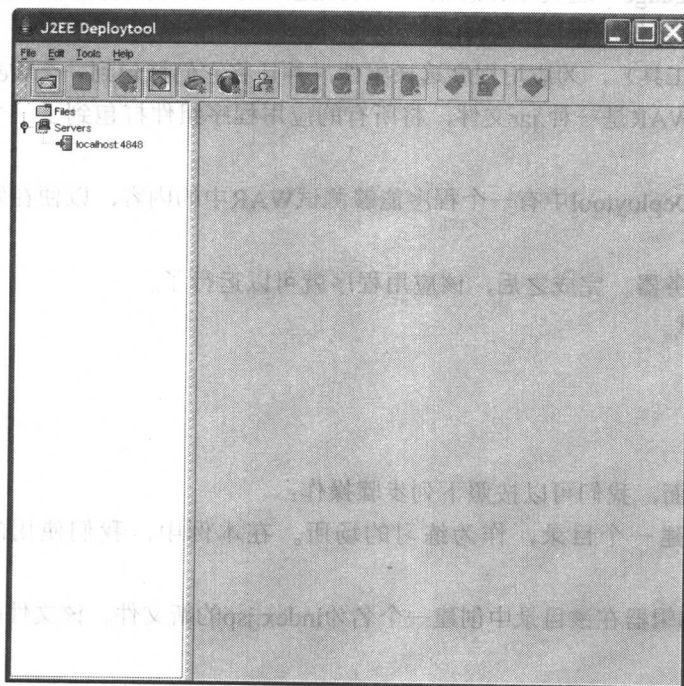


图1-4 Deploytool工具程序