

由浅入深——



附源代码光盘

Java 2

自学教程

◆ 叶至军 编著 ◆

- ◆ 介绍Java 2的基础编程技术
- ◆ 在SDK环境下，开发Java 2的各种高级界面
- ◆ 剖析Java 2的3个典型案例
- ◆ 讲解Servlet/JSP和数据库的开发技术，介绍利用第三方jspSmartUpload开发包实现图文信息的数据库上传与下载技术



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

由浅入深——

Java 2

自学教程

◆ 叶至军 编著 ◆



人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

由浅入深: Java 2 自学教程 / 叶至军编著. —北京: 人民邮电出版社, 2004.10

ISBN 7-115-12674-7

I. 由... II. 叶... III. JAVA 语言—程序设计—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 100383 号

内容提要

本书循序渐进地介绍了 Java 2 的基础编程知识, 包括 Java 的基本语法, Java 的类和对象, 代码中的异常捕捉处理, 数组和字符串的应用, 标准输入输出及目录文件的管理, 图形用户界面的事件编程, 多媒体、多线程编程以及 Servlet/JSP 动态页面开发技术等。在介绍基础知识的同时, 还恰当地穿插介绍了一些颇有实用价值的高级开发实例, 如互联网上的多人联机对弈游戏的服务器/客户端程序的开发技术、多线程下可显示声频波形图的高级 Applet 播放器以及 Servlet/JSP 动态页面的最为经典的分页数据浏览、存储过程调用和基于第三方的 jspSmartUpload 开发包实现的图片文件的上传、下载技术等。阅读本书, 读者不仅能够在极短时间内掌握 Java 的基础编程技术, 还能够做出一些真正具有商业用途的应用软件。

本书附带的光盘中包含了书中所有的程序代码和执行码, 方便读者了解程序的实际执行情况、分析和调试程序。也欢迎读者根据实际需要对程序进行二次开发。

本书适合于 Java 初学者进行自学, 也可供对 Java 有一定了解的读者作为提高技术水平之用。本书详细、清晰地列出了 Java 中很多常用方法的使用原型和示例代码, 因此可作为有一定 Java 编程经验的程序员的一本快速参考手册。

由浅入深——Java 2 自学教程

◆ 编 著 叶至军
责任编辑 汤 倩

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67132692
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 28.25

字数: 693 千字

2004 年 10 月第 1 版

印数: 1-6 000 册

2004 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-12674-7/TP · 4226

定价: 48.00 元 (附光盘)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

前言

Java 是一种面向对象的程序设计语言，语法纯熟、严谨，结构简洁、清晰，又不失 C++ 语言那样的强大功能，具有跨平台的卓越特性。近年来众多企业纷纷采用或改用 Java 技术来建造自己的应用服务体系，Java 可谓日渐风靡，其应用前景不可估量。

Java 技术博大精深，本书在循序渐进地介绍 Java 2 基础编程的同时，深入地探讨了 Java 的高级界面开发技术、多线程下的播放器开发技术、基于互联网的多人联机对弈游戏服务器和客户端开发技术以及 Servlet/JSP 动态页面开发技术等内容。通过学习，读者不但能掌握 Java 编程的基础知识，还能为今后从事商业软件的开发奠定坚实的基础。这是本书的立意所在，也是书名“由浅入深”的由来。

分析当前已出版的 Java 编程书籍，尽管为数不少，但多具有以下不足之处。

- ✓ 缺乏以解决有意义的问题作为引导，使得全书隐没在大量僵硬的概念的描述上，而使读者无法直接取得有价值的关键技术。
- ✓ 介绍“面向对象”编程思想时，只是简单地用现实世界事物的继承关系来说明面向对象语言中类的相关概念，并不能让读者对面向对象编程的思想有深入理解，更不用说利用语言进行得心应手的开发。
- ✓ 介绍窗口界面开发时，只提供了一些最基本的控件用法，不足以让读者开发出具有菜单、工具条、列表框、表格、标签和树状视图等控件的实用界面。
- ✓ 介绍 Applet 小应用程序的多媒体开发时，只是提供了一些实用价值不高的程序，例如仅有两三个按钮构成的网上播放器。
- ✓ 介绍 Socket 网络编程时，仅提供一些较为简单的聊天程序实例，不足以让读者真正了解网络服务器和客户端的开发。
- ✓ 介绍 Servlet/JSP 动态页面开发时，对各种类型的数据（如日期）怎样插入数据库表、图像文本信息如何上传下载到数据库并没有给出说明，这些技术都是开发动态页面所必需的。

具体比较市场上的 Java 同类书籍，归纳本书的特色如下。

- ✓ 介绍用模块的编程观点去理解面向对象的类、重载等基本概念，便于读者将过程性语言（如 C 语言）和面向对象编程的观念统一起来。
- ✓ 介绍接口的概念时分析了接口的内存布局，使读者真正了解接口的技术精髓，而不仅仅把可单独编译的接口看成是为了解决 Java 的多继承而提出的。
- ✓ 完全在 SDK 环境下开发各种高级界面，这是大多数 Java 书籍并没有介绍的。
- ✓ 介绍类和方法的使用时，力求使示例程序简单，并在合适的地方穿插介绍颇有实用价值的程序，以引导读者快速上手，并能动手开发出有意义的程序。
- ✓ 结合多线程技术介绍 Java 的多媒体和动画技术，而不是简单地以定时器来模拟实现。
- ✓ 合理地将数据库开发技术放在 Servlet/JSP 一章中进行介绍，并介绍了较为棘手的日期类型数据和图像文本数据插入数据库的技术，这样读者才可以真正独立地从事 Servlet/JSP 动态页面项目的开发。

本书共分 12 章，内容简介如下。

第 1 章，介绍了 Java 语言的产生背景、应用范围以及 Java 程序在 SDK 开发环境下的编译和运行。此外，对 Java 编译中的一些易错问题做了详细说明，并介绍用模块的编程观点理解面向对象编程的思想。

第 2 章，介绍了 Java 的变量声明、变量赋值、程序流程控制以及注释等非面向对象的一些基本语法。

第 3 章，介绍了 Java 类的构造、类的打包和导入、类的继承、方法的重载、对象的创建、抽象类和接口等一些基本的面向对象语法。

第 4 章，介绍了如何对 Java 代码的运行异常进行捕捉，如何在方法中抛出异常对象。此外，还对 Java 异常类进行介绍。

第 5 章，介绍了数组的用法，并对 String 类、StringBuffer 类所提供的字符串的访问、修改和插入等方法进行介绍。

第 6 章，介绍了标准输入输出、目录文件的创建和管理、输入输出过滤流类以及对象的串行化技术。

第 7 章，介绍了基本图形界面的开发技术，包括按钮、文本框、各种对话框、复选框、组合框、单选按钮、滚动条、进度条、菜单以及工具的事件编程，并对各种控件界面布局进行了介绍。

第 8 章，介绍了列表框、弹出菜单、树型控件、标签页和表格等高级控件类的用法。

第 9 章，介绍了 Applet 的编程技术，包括 Applet 小应用程序在网页中的嵌入、打包和安全限制等内容。

第 10 章，介绍了 Java 的多媒体、多线程的编程技术，包括 Graphics/Graphics2D 绘图、图像的绘制和过滤、声音播放技术、动画技术、线程及线程组开发等。

第 11 章，介绍了 Java 的网络编程技术，并给出了综合性较强的实例——基于互联网的多人联机对弈游戏的开发，充分展现 Java 在互联网上应用的魅力。

第 12 章，详细介绍了 Servlet/JSP 动态页面和数据库的开发。

本书主要由叶至军编写，参加写作的人员还有孙德俊、欧阳国、苏骞、郭景春、叶至力、李德扬和叶青峰等。在编写过程中，我们力求精益求精，但难免存在一些不足之处，如果读者使用本书时遇到问题，可以发 E-mail 到 tangqian@ptpress.com.cn 和我们联系。

编 者
2004 年 9 月

光盘使用必读

为了方便读者学习，本书附带了一张光盘，下面对光盘内容及使用方法进行简要的介绍。

一、光盘的运行环境

硬件环境：CPU 的主频在 500MHz 以上、内存在 128MB 以上。

软件平台：操作系统为 Windows 98/2000/XP（推荐使用 Windows 2000），需要从 SUN 公司网站下载 J2SE 编译运行环境，并安装 MS SQL Server 2000 数据库服务器。

二、光盘目录

各章示例程序.....	\\book_source
Applet 小应用程序的执行码.....	\\applet
Applet 程序所嵌入的 HTML 页面文件.....	\\a
所有 Java 程序源码及执行码.....	\\java_project
数据库备份文件.....	db_suit

三、光盘的使用方法及注意事项

将本书的源代码拷入硬盘，去掉其只读属性（否则可能无法正常使用这些源程序）。其中，光盘中的“applet”文件夹必须拷贝为硬盘的“D:\\applet”文件夹，以保证本书中需要使用“D:\\applet”固定路径的程序可正常执行。光盘中“java_project”文件夹和“a”文件夹也建议拷贝为“D:\\java_project”和“D:\\a”文件夹，以方便对照书中的程序进行阅读和调试。

另外，阅读了书的第 12 章“安装和配置 Tomcat 服务器”的内容后，可以把光盘中的“book_source”文件夹下的子目录“12”所包含的“suit_site”目录，复制到 Tomcat 安装目录下的 webapps 子目录下面，以完成书中 Web 站点的 Servlet/JSP 程序的部署。

下面再介绍几个关键的数据库配置步骤。

1. 还原数据库

进入 MS SQL Server 2000 企业管理器，如图 1 所示。

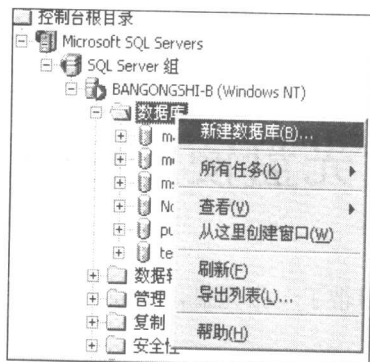


图 1

在“数据库”上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“新建数据库...”，将打开如图 2 所示的对话框。

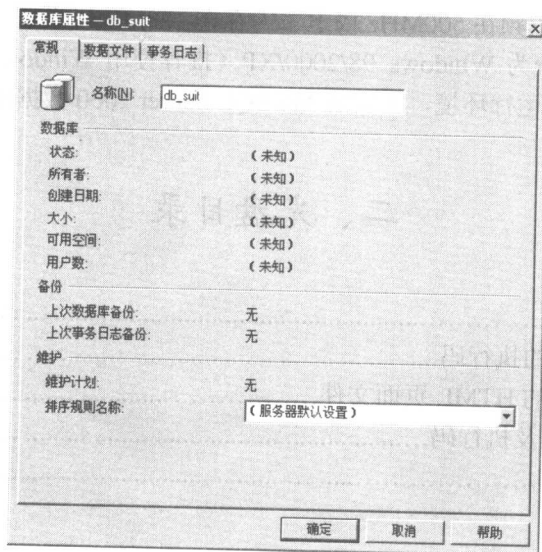


图 2

输入新建数据库名 db_suit，然后单击“确定”按钮，数据库 db_suit 创建完毕，如图 3 所示。



图 3

如图 4 所示，在“db_suit”上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“还原数据库...”，打开如图 5 所示的对话框。

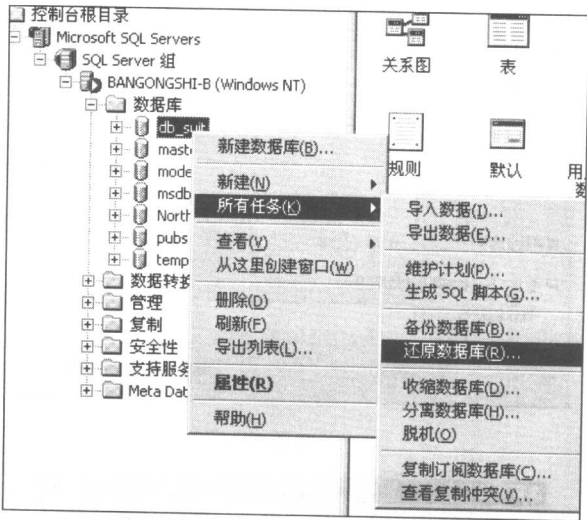


图 4

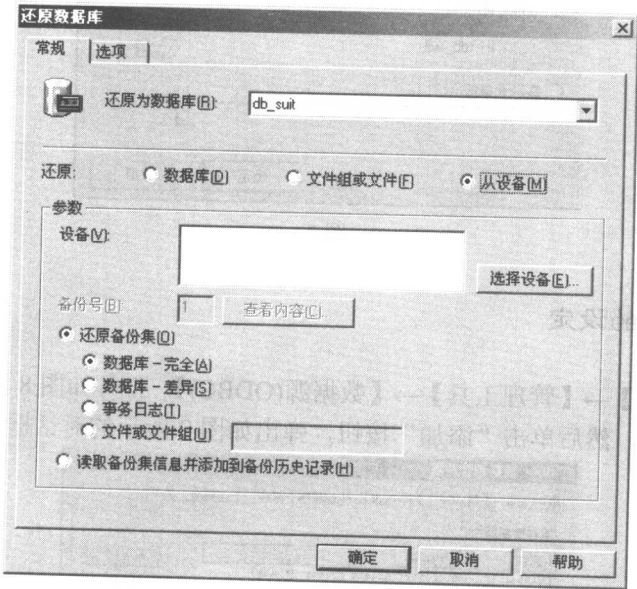


图 5

选中“从设备”，然后单击“选择设备...”按钮，弹出如图 6 所示“选择还原设备”对话框。在图 6 所示的对话框中，单击“添加”按钮，弹出如图 7 对话框。单击文件名右侧的“...”按钮，选择光盘中的备份文件 db_suit（示例中光驱的盘符为 H）。最后，单击“确定”按钮，完成数据库的还原操作。

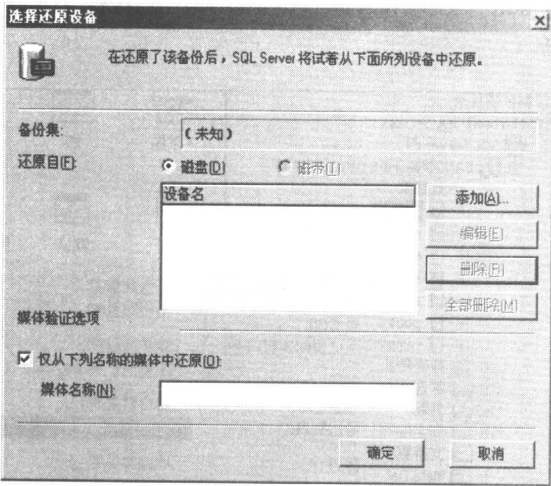


图 6

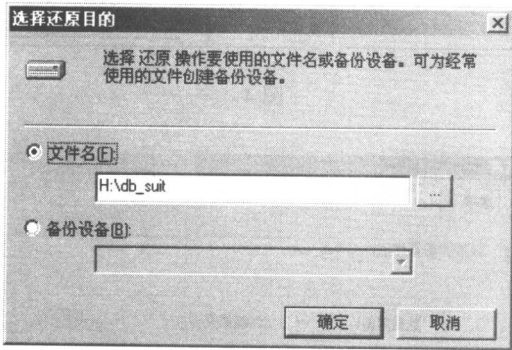


图 7

2. ODBC 数据源的设定

进入【控制面板】→【管理工具】→【数据源(ODBC)】，打开如图 8 所示的对话框。选择“系统 DSN”标签页，然后单击“添加”按钮，弹出如图 9 所示的对话框。

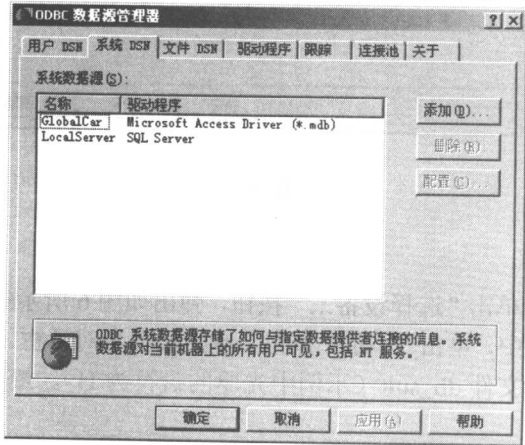


图 8



图 9

由于本书使用的是 MS SQL Server 数据库，所以选择“SQL Server”，然后单击“完成”按钮。将打开如图 10 所示的对话框，输入数据源名称 datasource_suit，并选择连接的数据库服务器为“(local)”，单击“下一步”按钮。

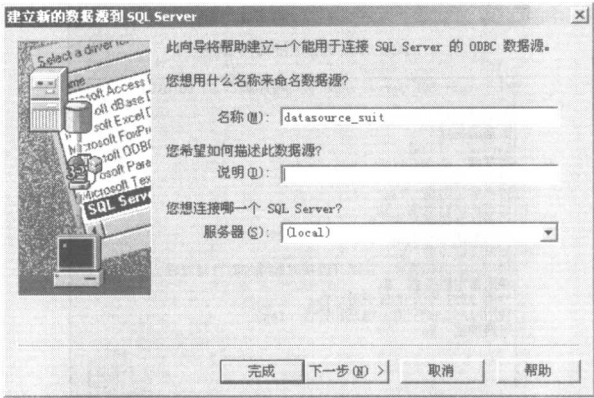


图 10

出现如图 11 所示的对话框后，直接单击“下一步”按钮继续。

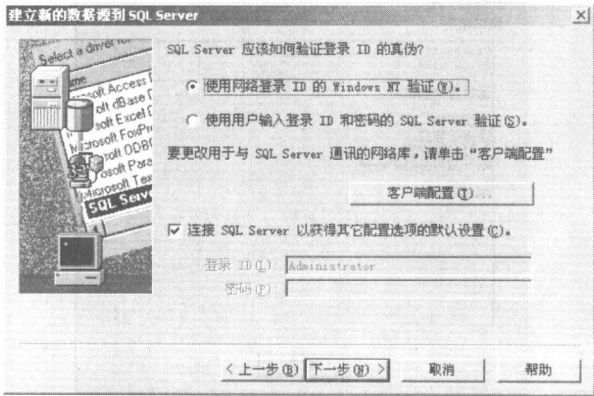


图 11

在如图 12 所示的对话框中，勾选“更改默认的数据库为”复选框，并选择为 db_suit，然后单击“下一步”按钮继续。

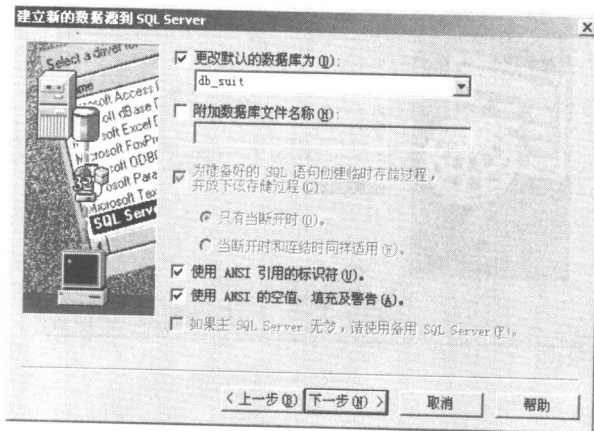


图 12

出现如图 13 所示的窗口后，单击“测试数据源”按钮，检测配置是否正确，测试成功后将弹出如图 14 所示的窗口。最后，单击“确定”按钮完成数据源的创建。

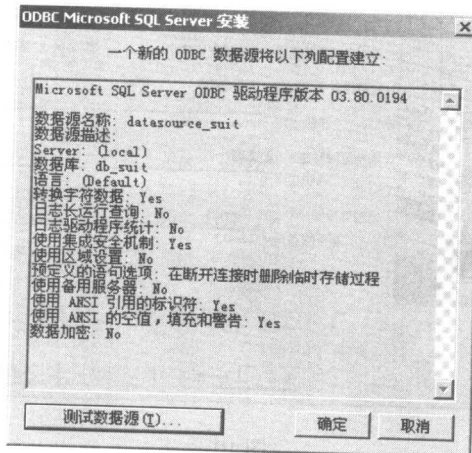


图 13

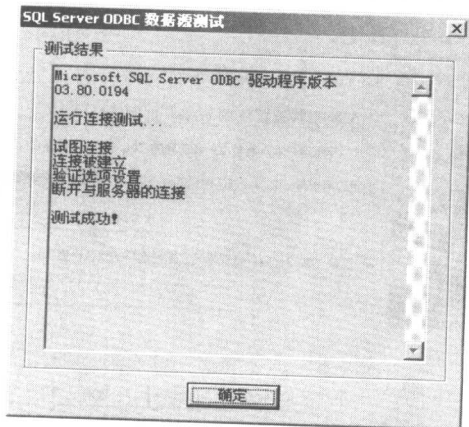


图 14

目 录

第 1 章 Java 面向对象编程导引	1
1.1 Java 语言的背景和版本演化.....	1
1.2 Java 的几个重要应用领域.....	2
1.3 Java 的编译环境 SDK 的安装和配置	3
1.4 使 Java 程序正确显示中文字体	7
1.5 从一个简单的 Java 程序看 Java 字节码编译和解释运行	7
1.6 用模块的观点理解 Java 类的几个相关概念	11
1.7 本书约定的编程风格.....	14
1.8 本章小结.....	14
第 2 章 Java 语言应用基础	16
2.1 标识符的构成.....	16
2.2 类型变量的声明.....	17
2.3 给变量赋值.....	18
2.3.1 整型变量的赋值.....	18
2.3.2 浮点数变量的赋值.....	18
2.3.3 字符型变量的赋值.....	19
2.3.4 布尔型变量的赋值.....	20
2.3.5 字符串变量的赋值.....	20
2.4 常量的声明.....	20
2.5 Java 程序的注释.....	20
2.6 变量、常量的运算.....	21
2.6.1 表达式赋值.....	21
2.6.2 算术运算.....	21
2.6.3 算术赋值运算.....	22
2.6.4 关系运算.....	22
2.6.5 逻辑运算.....	23
2.6.6 字符串的连接运算.....	24
2.6.7 三目条件运算.....	24
2.6.8 强制类型转换.....	24

2.6.9 位运算.....	25
2.6.10 运算符的优先级别.....	25
2.7 程序流程控制.....	26
2.7.1 if-else 分支控制.....	26
2.7.2 switch-case 开关控制.....	27
2.7.3 while 循环控制.....	28
2.7.4 do-while 循环控制.....	29
2.7.5 for 循环控制.....	29
2.7.6 break 跳转.....	30
2.7.7 return 返回控制.....	30
2.7.8 continue 重新循环.....	31
2.8 本章小结.....	31
第3章 Java 面向对象的程序设计基础.....	32
3.1 构造 Java 的类.....	32
3.2 打包和导入 Java 的类.....	33
3.3 类的继承、方法的重载和变量的隐蔽.....	35
3.3.1 类的继承.....	36
3.3.2 类方法的重载.....	37
3.3.3 变量的隐蔽.....	38
3.3.4 终态类、终态方法和常变量.....	39
3.4 控制类、变量和方法的访问权限.....	40
3.4.1 类的访问控制.....	40
3.4.2 变量的访问控制.....	40
3.4.3 方法的访问控制.....	41
3.5 创建类的对象.....	42
3.5.1 从 C++ 的对象模型看 Java 的对象.....	42
3.5.2 Java 对象的创建和类的构造函数.....	43
3.5.3 通过对象使用类的变量和方法.....	44
3.5.4 Java 对象的释放.....	45
3.6 static 变量和 static 方法.....	46
3.6.1 static 变量.....	46
3.6.2 static 方法.....	46
3.7 关键字 this 和 super 的用法.....	47
3.7.1 this 的用法.....	47
3.7.2 super 的用法.....	48
3.8 构造 Java 抽象类.....	48
3.9 构造和使用 Java 接口.....	50

3.10	Java 基础类库 JFC 简介	51
3.11	本章小结	53
第 4 章	在代码中添加异常捕捉处理	54
4.1	异常对象与运行错误	54
4.2	Java 的异常类	55
4.3	捕捉和处理异常	57
4.3.1	try/catch 块的异常捕捉处理	57
4.3.2	finally 块的通用异常处理	60
4.4	在方法中抛出异常	61
4.5	定义异常类和抛出异常对象	62
4.5.1	定义一个异常类	63
4.5.2	抛出一个异常对象	63
4.6	本章小结	64
第 5 章	数组及字符串	65
5.1	数组	65
5.1.1	数组的声明和创建	65
5.1.2	数组元素的赋值和访问	66
5.1.3	多维数组	67
5.2	字符串	69
5.2.1	String 类的字符串	69
5.2.2	StringBuffer 类的字符串	74
5.3	本章小结	78
第 6 章	Java 的输入、输出及目录文件管理	79
6.1	Java 的输入、输出流类	79
6.2	标准输入、输出	80
6.2.1	键盘的输入处理	81
6.2.2	控制台的输出处理	82
6.3	目录文件管理	83
6.3.1	获取当前目录路径	83
6.3.2	目录和文件的删除	84
6.3.3	目录的建立	84
6.3.4	目录文件的列表	85
6.3.5	获取文件的属性	86
6.3.6	目录文件的重命名	87
6.3.7	创建一个空文件	88

6.4	文件的读写.....	88
6.4.1	文件的顺序读写.....	89
6.4.2	文件的随机块读写.....	90
6.5	输入输出过滤流.....	92
6.5.1	缓冲过滤流类.....	92
6.5.2	数据过滤流类.....	94
6.6	对象的串行化.....	95
6.6.1	对象输入输出流的创建.....	95
6.6.2	对象的写入.....	95
6.6.3	对象的读取.....	96
6.6.4	对象的透明变量.....	97
6.7	本章小结.....	98
第7章	Java 的基本图形用户界面编程.....	99
7.1	swing 用户界面开发概述.....	99
7.2	框架窗口及其事件处理.....	100
7.2.1	框架窗口类及其方法.....	100
7.2.2	框架窗口的事件处理.....	103
7.3	对话框及其事件处理.....	104
7.3.1	对话框类及其方法.....	105
7.3.2	对话框的事件处理.....	105
7.4	按钮及其事件处理.....	106
7.4.1	按钮类及其方法.....	106
7.4.2	按钮的事件处理.....	108
7.5	标签、文本框及其事件处理.....	111
7.5.1	标签、文本框类及其方法.....	111
7.5.2	标签、文本框的事件处理.....	112
7.6	复选框及其事件处理.....	115
7.6.1	复选框类及其方法.....	115
7.6.2	复选框的事件处理.....	116
7.7	单选按钮及其事件处理.....	118
7.7.1	单选按钮类及其方法.....	118
7.7.2	单选按钮及其事件处理.....	118
7.8	组合框及其事件处理.....	120
7.8.1	组合框类及其方法.....	120
7.8.2	组合框的事件处理.....	120
7.9	滚动条及其事件处理.....	122
7.9.1	滚动条类及其方法.....	122

7.9.2 滚动条的事件处理.....	122
7.10 进度条及其事件处理.....	124
7.10.1 进度条类及其方法.....	124
7.10.2 进度条的事件处理.....	124
7.11 Java 的控件界面布局.....	126
7.11.1 控件的 BorderLayout 边界布局.....	126
7.11.2 控件的 FlowLayout 流式布局.....	128
7.11.3 控件的 CardLayout 卡片布局.....	129
7.11.4 控件的 GridLayout 网格布局.....	131
7.11.5 控件的 GridBagLayout 网格包布局.....	132
7.11.6 控件的绝对布局.....	136
7.12 Java 的通用对话框.....	137
7.12.1 JOptionPane 标准对话框.....	137
7.12.2 JFileChooser 文件对话框.....	141
7.13 菜单和工具条.....	144
7.13.1 菜单及其事件处理.....	144
7.13.2 工具条及其事件处理.....	146
7.14 本章小结.....	149
第 8 章 Java 高级图形用户界面编程	150
8.1 列表框控件 JList 类的使用.....	150
8.1.1 JPanel 和 JScrollPane 面板.....	150
8.1.2 JList 类及相关的 ListModel 类、Vector 类.....	151
8.1.3 实例——JList 控件的一个综合布局应用.....	152
8.2 JTree 控件类的使用.....	156
8.2.1 JSplitPane 分隔面板.....	156
8.2.2 JTree 类及相关的 DefaultMutableTreeNode 节点类.....	157
8.2.3 实例——利用 JTree 开发一个具有导航菜单的窗口.....	158
8.3 弹出菜单 JPopupMenu 类的使用.....	161
8.3.1 JPopupMenu 类.....	161
8.3.2 实例——JPopupMenu 弹出菜单的应用.....	161
8.4 标签页控件 JTabbedPane 类的使用.....	163
8.4.1 JTabbedPane 类.....	163
8.4.2 实例——JTabbedPane 标签页的应用.....	164
8.5 表格控件 JTable 类的使用.....	166
8.5.1 JTable 类及相关的 DefaultTableModel、TableColumn 等类.....	166
8.5.2 实例——JTable 表格的高级应用.....	169
8.6 本章小结.....	172

第 9 章 Java 的 Applet 编程.....	173
9.1 JApplet 类及实现一个简单的 Applet 程序.....	173
9.2 将 Applet 嵌入 Web 网页.....	175
9.3 利用 appletviewer 调试 Applet 网页.....	175
9.4 利用支持最新 Java2 类库的插件在浏览器中运行 Applet.....	176
9.5 将参数传递到 Applet 程序.....	179
9.6 建立.jar 打包文件.....	181
9.7 Applet 的安全限制.....	183
9.8 本章小结.....	184
第 10 章 Java 多媒体及多线程编程.....	185
10.1 绘图技术.....	185
10.1.1 Graphics 类绘图.....	185
10.1.2 Graphics2D 类绘图.....	191
10.1.3 颜色 Color 类及颜色渐变 GradientPaint 类.....	197
10.1.4 字体 Font 类及字符串的精确定位显示.....	200
10.1.5 一个绘制函数曲线及坐标值的 Applet.....	202
10.2 图像处理技术.....	204
10.2.1 图像的加载及 Image 类、URL 类、Toolkit 类和 MediaTracker 类.....	204
10.2.2 用 Graphics(Graphics2D)类的 drawImage 方法显示图像.....	207
10.2.3 用 CropImageFilter 类及 PixelGrabber 类剪裁图像.....	208
10.2.4 图像的双缓冲区显示.....	211
10.3 Java 多线程的设计.....	213
10.3.1 Thread 类和线程的创建、启停.....	213
10.3.2 ThreadGroup 类和线程组.....	217
10.3.3 多线程的同步协调.....	219
10.3.4 线程的 wait 挂起等待和 notify 唤醒继续.....	221
10.4 声音处理技术.....	225
10.4.1 声音文件的加载和 AudioClip 接口的播放方法.....	225
10.4.2 javax.sound.sampled 包的几个声音处理类.....	226
10.4.3 实例——启动多个线程的显示波形图的 Applet 高级播放器.....	229
10.5 多线程下的动画编程.....	240
10.5.1 背景卷动.....	240
10.5.2 精灵移动.....	243
10.5.3 碰撞检测.....	244
10.5.4 一个带有背景卷动效果的精灵跑步 Applet 动画.....	245
10.6 本章小结.....	249