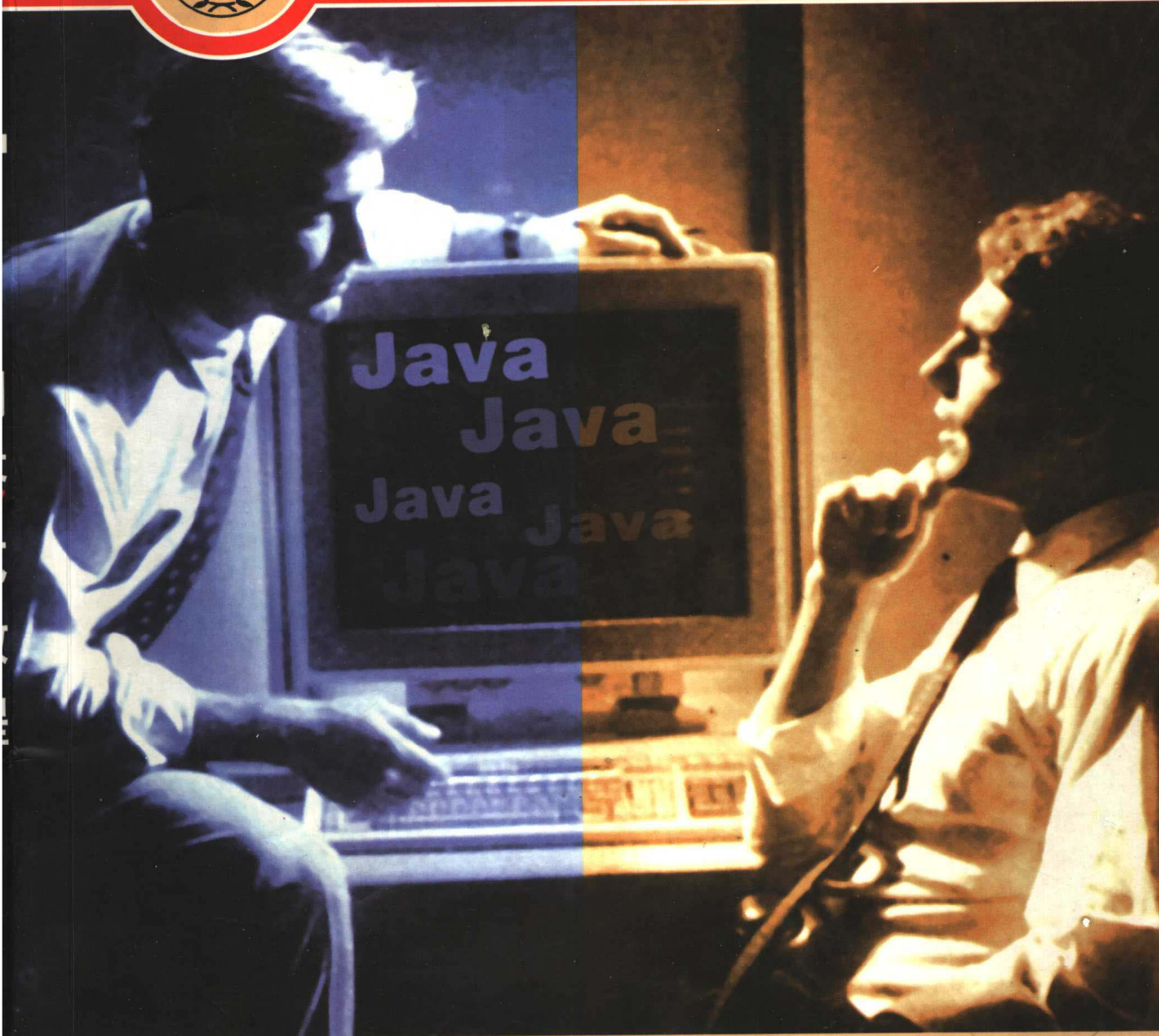




清松电脑系列丛书



戴梅萼等 编著

Java 问答式教程

清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>





计算机组成原理



清华大学出版社

Java 网络式教程

清华大学出版社

Java 问答式教程

戴梅萼等 编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

Java 是当今计算机技术的热点之一。本书从 Java 的基本特点和语言基础开始,由浅入深地讲解 Java 的概念和各项技术,书中对关键知识点均结合实例作重点阐述和示范。

全书共分 11 章,采用独具一格的问答式编排。初学者对一个个问题解答的阅读和领会就是对 Java 技术的逐步了解和掌握过程,有一定基础的读者也可以跳过某些章节,阅读自己最感兴趣的内容。

本书面向初学者和自学者。可作为高等院校计算机及相关专业学生学习 Java 的教材或参考书,也适用于计算机软件设计和开发人员,对于有一定自学能力的初学者来说,本书也不失为一本非常好的自学教程。

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

Java 问答式教程/戴梅萼等编著. —北京:清华大学出版社,1999. 4
ISBN 7-302-03380-3

I. J… II. 戴… III. Java 语言-教材 VI. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 06561 号

出版者:清华大学出版社(北京 清华大学校内,邮政编码:100084)

因特网址: <http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

印刷者:北京市清华园胶印厂

发行者:新华书店总店北京科技发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 17 字数: 400 千字

版 次: 1999 年 5 月第 1 版 1999 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-03380-3/TP·1829

印 数: 0001—5000

定 价: 26.50 元

本书导读

本书是面向初学者和自学者的教材,采用问答方式讲解 Java 技术。书中首先对 Java 技术的特点和发展作了简要介绍,并结合例子说明 Java 程序的编写和运行,以使读者对 Java 全貌有个概略的了解;接着,讲述 Java 语言基础;此后,对 Java 的对象、类、方法和接口等关键技术作了重点讲解,并对和字符处理有关的两个类作了专门介绍;Java 的异常处理机制是程序员必须掌握的技术之一,为此,书中专用一章对此作讲述;然后,用较多的篇幅分析和讲解 Java 技术中极为重要的线程机制和输入/输出机制;又对 GUI 和 AWT 软件包作了讲解,使读者为掌握 Java 精巧的用户接口技术打下基础;Applet 是 Java 最诱人的独具特色的技术,因此,书中专用两章讲述 Applet 的基础及其在多媒体技术中的应用;最后,讲解利用 Java 实现网络通信的技术。

本书采用独具一格的问答方式来讲解,初学者按照章节对一个个问题解答的阅读和领会就将对 Java 技术循序渐进的了解和掌握过程,已经初步掌握 Java 编程技术并已具备一定经验的读者也会从本书得到有益的启迪和深化。

戴梅萼是一位优秀的教材作者,由她编写的清华大学出版社出版的《微型计算机技术及应用》等三本书曾获电子部优秀教材一等奖,被国内 300 多个院校选为教材,并被台湾儒林图书公司印刷台湾版发行于港、台和新加坡。由她主笔编写的本书将使读者再次感受其语言通俗易懂、深入浅出、说理透彻、条理清晰等特点。

前 言

1995年,美国 Sun 公司向世界推出了新颖的程序设计语言 Java。此后,Java 以跨平台性、面向对象、多线程、多媒体、安全性和稳定性好等众多优点,特别是与 Internet 的成功结合而风靡全球。由于 Java 与平台无关,因此,在一台计算机上开发的 Java 程序可以在不同型号不同操作系统的其他任何计算机上运行,这使软件具备了“一旦写成即到处可用(write once/run anywhere)”的特点。Java 的确为计算机软件产业带来了一次新的革命。

据权威机构调查,目前世界上 1000 家与计算机有关的大型企业中,有 60%以上正在从事 Java 的开发工作,还有相当一部分的企业正在计划投入 Java 的开发。国内外许多计算机公司将掌握 Java 技术作为提升和聘用人员的优先考虑因素。

1997年~1998年,我和我的研究生从本系王克宏教授那里承接负责国家“九五”科研项目“Java远程教学系统的设计”,这是一个在 Internet 网上讲授 Java 技术的系统。在研制过程中,我们深深感到应该让广大 Java 爱好者得到一本精心编写的通俗易懂、深入浅出、符合认知规律的 Java 教材,这一点后来成了编写本书的宗旨。

本书是一本面向初学者和自学者的教材,由浅入深地讲解 Java 的概念和各项技术,全书共分 11 章。第 1 章介绍 Java 的产生背景和特点;第 2 章讲解 Java 语言的基本语法,这是 Java 程序设计的重要基础;第 3 章讲述 Java 的对象、类、接口和方法等关键技术。掌握这三章的内容后,就可以着手编写简单的 Java 程序了。第 4 章对与字符处理有关的 String 类和 StringBuffer 类作专门介绍;第 5,6 章则详细阐述 Java 的异常处理机制和线程机制;第 7 章结合文件读/写、存储器读/写和线程通信讲述输入/输出技术;第 8 章介绍和多媒体密切相关的 AWT 技术;第 9,10 章按基础和应用两阶段讲述 Java 最诱人的 Applet 技术;第 11 章则讲解 Java 的网络通信技术。每一章对用到的程序都作了注释或讲解,对关键的知识点都结合例子进行阐述和示范。为了便于作详细说明,书中绝大部分程序和语句块左边加了行号。

本书采用问答式编写,这是取自于 Java 本身的一个特点。因为 Java 作为一门独具特色的技术,不管是初涉计算机世界的新手,还是经验丰富的资深程序员,都对它提出了许多询问。其实,人们对每种新技术的了解和掌握过程正是弄明白一个个问题的过程。只要这些问题是经过精心选择、精心编排的,那么初学者仔细阅读和领会这些问题的解答就是对一门技术更有效的理解、深化和掌握过程。对于许多已经涉足 Java 领域和初步掌握 Java 技术的读者来说,他们可以用最快的速度去探讨自己最感兴趣的部分,可以一目了然地找到对某个问题的解答。本书的问答正是出于上述考虑而按章节仔细编排的。每个章节前都加了概述,提示有关问答之间的层次关系。这些问答将如同一串有序的钥匙一样,为每一位读者打开 Java 技术殿堂的许许多多窗门,你可以自下而上一个接一个地去打开,也可以快速地去开启几个你最感兴趣的展室,相信用心的读者都不会空手而归。

在编写本书的日日夜夜中,一次又一次的讨论、一稿又一稿的修改都为了一个目的:将教材写好,使读者满意。长年从事软件教学和科研的老教师史嘉权对全书结构、问答编排提出了许多有益建议,并执笔编写了第 2 章;两次为国家赢得世界计算机大奖赛金牌包括奥林匹克金牌的赵鹏编写了第 10 章和第 11 章;在美国 Sun 公司首届 Java 大奖赛中唯一获得双项嘉奖的付良编写了第 8 章;戴梅萼编写了其余章节,并对全书作了二、三、四稿修改。

在本书编写过程中,我的学生陈永健、解俊彬、王树臻同学和本教研组祁连秀同志做了许多录入工作,还有刘小峰编辑对本书所做的工作在此表示深切谢意。

我们期盼着读者从本书获得尽可能多的有益收获,也欢迎读者对不当不妥之处提出批评和建议。

戴梅萼

于清华园

1998 年 10 月 16 日

目 录

第 1 章 Java 概述	1
1.1 Java 的发展	1
1.1.1 通常说的 Java 指的是什么? Java 是在怎样的背景下得到 广泛应用的?	1
1.1.2 一个计算机产品特别是软件系统的成功往往给人以很多启示, 请 从 Java 为什么能风靡全球这个角度介绍 Java 的发展过程。	1
1.2 Java 的特点	2
1.2.1 Java 语言有什么特点?	3
1.2.2 Java 系统为什么具有很好的稳定性?	4
1.2.3 Java 的高度安全性是如何得到保证的?	4
1.2.4 Java 和 C 语言有什么差别?	5
1.2.5 Java 语言主要应用于哪些方面?	6
1.3 Java 程序的运行	6
1.3.1 请用图示方法说明 Java 运行系统的结构, 再说明 Java 运行系统 是如何工作的?	6
1.3.2 请举一个简单的 Java 程序的例子, 并说明怎样使它得到运行。	7
1.4 关于 Java 虚拟机	8
1.4.1 什么叫 Java 虚拟机?	8
1.4.2 什么叫 Java 虚拟机规范? 确定这种规范有什么意义?	8
1.4.3 Java 平台应该是怎样组成的?	9
1.5 Java 和 WWW	10
1.5.1 什么叫 WWW? Java 和 WWW 有什么关系?	10
1.5.2 Java 用户程序分为哪两类?	11
第 2 章 Java 语言基础	12
2.1 标识符和关键字	12
2.1.1 Java 标识符有什么规定和特点?	12
2.1.2 Java 语言中有哪些关键字? 定义了这些关键字后, 程序员应 注意什么问题?	12
2.2 注释、变量和常量	13
2.2.1 在 Java 源程序中, 有哪几种插入注释的方式?	13

2.2.2	Java 的变量有哪些类型? 变量如何定义? 如何初始化?	13
2.2.3	数值型变量包括哪两类? 它们怎样定义?	14
2.2.4	布尔型变量怎样定义? 其默认值是什么?	15
2.2.5	字符型变量怎样定义? 其默认值是什么?	15
2.2.6	Java 语言的常量有哪些类型? 表示时应分别注意什么?	15
2.2.7	请举例说明在程序中怎样对变量进行定义和赋值。	16
2.2.8	请再举一个综合性例子说明各种数据类型的表示。	17
2.3	数组	18
2.3.1	什么叫数组? 数组怎样定义? 定义一个数组后为什么不能立即进行访问?	18
2.3.2	什么叫建立数组? 可以用哪两种方式建立数组? 请举例说明。	19
2.3.3	怎样对数组进行初始化? 请举例说明。	19
2.3.4	Java 中, 多维数组是怎样定义的?	20
2.3.5	怎样为多维数组分配内存空间? 请举例说明。	20
2.3.6	采用一步完成对多维数组的内存分配方式, 可以省去数组定义这一步吗?	21
2.3.7	Java 采用“数组的数组”来定义多维数组有什么优点? 应注意什么?	21
2.4	运算符和表达式	22
2.4.1	Java 中的运算符和 C 语言相比, 有什么差别? 分哪些主要类型? ..	22
2.4.2	赋值运算符使用时要注意什么?	22
2.4.3	Java 的算术运算符分哪两类? 请分别说明其使用方法。	22
2.4.4	请举例说明 i++ 和 ++i 有什么区别。	23
2.4.5	关系运算符和逻辑运算符的功能分别是什么?	24
2.4.6	Java 对位运算符有什么限制? 位运算符包括哪些功能? 请举例说明。	24
2.4.7	除了上面这些运算符外, Java 还有哪些运算符?	25
2.4.8	什么叫表达式?	26
2.4.9	什么叫编码规定? Java 有哪些编码规定?	26
2.5	控制语句	27
2.5.1	if 语句怎样使用? 请举例说明。	27
2.5.2	switch 语句怎样使用? 使用时应注意什么? 请举例说明。	28
2.5.3	for 语句怎样使用? 应注意什么? 请举例说明。	29
2.5.4	while 语句怎样使用? 请举例说明。	30
2.5.5	do-while 语句怎样使用? 它有什么特点? 请举例说明。	30
2.5.6	break 语句有哪两种使用情况? 请举例说明。	31
2.5.7	continue 语句怎样使用? 请举例说明。	32

2.5.8	return 语句的功能是什么? 怎样使用 return 语句?	33
2.6	import 语句	34
2.6.1	import 语句的功能是什么? 它有哪几种形式?	34
第 3 章	Java 的对象、类、方法和接口	36
3.1	对象和类	36
3.1.1	什么叫对象? 什么叫方法? 什么叫面向对象的程序设计?	36
3.1.2	Java 作为面向对象的程序设计语言有什么特点?	37
3.1.3	什么叫类? 类和对象有什么关系? 用类的概念带来什么 优点?	37
3.2	对象的创建、使用和释放	38
3.2.1	怎样创建一个对象?	38
3.2.2	怎样实现对象的使用? 请具体说明。	39
3.2.3	什么叫释放对象? Java 中怎样释放对象?	41
3.3	类的结构和属性	41
3.3.1	类是怎样一种结构? 什么叫类的成员变量?	41
3.3.2	类的属性包含哪三方面的内容? 举例说明怎样表示这些内容, 并作综合。	42
3.4	类的成员变量	44
3.4.1	类的成员变量定义时包含哪几部分内容?	44
3.4.2	类的成员变量有哪几种访问权限? 这些权限各自 表示什么含义?	45
3.5	方法	47
3.5.1	方法是怎样一种结构?	48
3.5.2	return 语句在方法体中起什么作用? 请举例说明其使用。	49
3.5.3	怎样调用一个方法?	50
3.5.4	一个类中, 几个方法可用相同名字吗? 此时应遵守什么 规定?	50
3.5.5	this 和 super 在方法中有什么特殊作用? 它们用在什么 情况下?	51
3.6	两个特殊的方法	53
3.6.1	构造方法的功能是什么? 它有什么特殊性?	53
3.6.2	在构造方法中, 怎样用 this 和 super 来调用其他 构造方法?	54
3.6.3	调用构造方法遵循什么规则?	55
3.6.4	main 方法有什么特点?	56
3.7	类的继承	57
3.7.1	Java 中, 类的继承技术有什么基本特点?	57

3.7.2	什么叫多重继承? Java 不采用类的多重继承而用单一继承机制有什么优点?	58
3.7.3	什么叫变量隐藏? 什么叫方法置换? 举例说明方法置换的原理。	59
3.7.4	什么是抽象类? 什么是抽象方法? 它们有什么特点和用处?	60
3.7.5	什么叫最终类、最终方法和最终变量? 定义为最终型有什么优点?	61
3.8	接口	62
3.8.1	Java 的接口有什么特点? 引入接口的定义带来什么优点?	62
3.8.2	具体地说,接口是怎样一种结构? 接口中的常量和方法各有 什么特点?	63
3.8.3	怎样调用一个接口? 请举例说明。	64
3.8.4	当一个类调用有多个父接口的子接口时,应遵循什么 规则?	66
3.9	类库	66
3.9.1	Java 用类库 API 为程序员提供哪些类和接口?	66
3.9.2	系统类有什么特点? 其主要功能是什么?	67
3.10	JDK 和 Java 应用程序	69
3.10.1	JDK 指的是什么? 它包含哪些内容?	70
3.10.2	怎样获得 JDK? 怎样安装 JDK?	70
3.10.3	Java 的应用程序应该具有怎样的结构? 怎样建立、编译和 运行一个应用程序?	71
第 4 章	String 类、StringBuffer 类及字符处理	73
4.1	构造方法	73
4.1.1	String 类有哪些主要构造方法? 怎样使用?	73
4.1.2	StringBuffer 有哪些构造方法? 怎样使用?	74
4.1.3	怎样使 String 和 StringBuffer 类的对象获得内存空间?	75
4.1.4	怎样建立一个字符串? 请用具体程序说明。	75
4.1.5	String 类的第 3 个构造方法怎样使用? 请举例说明。	76
4.1.6	举例说明 String 类的第 4 个构造方法怎样使用?	77
4.1.7	举例说明怎样使用 String 类的第 5 个构造方法?	77
4.2	String 类的其他方法	78
4.2.1	String 类中有哪些提取字符和字符串的方法?	78
4.2.2	String 类提供什么方法来获得字符串长度?	79
4.2.3	怎样用 String 类的方法来连接两个字符串?	80
4.2.4	怎样从一个字符串中提取一个子字符串?	80
4.2.5	怎样用 String 类的方法实现字符串检索?	80

4.2.6	怎样替换字符串中的字符?	81
4.2.7	怎样实现大小写字母的转换?	81
4.2.8	String 类提供了哪些比较字符串的方法?	82
4.3	StringBuffer 类的方法	84
4.3.1	StringBuffer 类含哪些主要方法? 请说明其功能和使用。	84
第 5 章	异常处理机制	89
5.1	异常	89
5.1.1	对程序运行中出现的错误, 计算机通常如何处理? Java 采用什么机制?	89
5.1.2	Java 中, 异常是怎样产生的?	90
5.1.3	什么叫抛出(throw)异常? 什么叫捕获(catch)异常?	90
5.2	Throwable 类	90
5.2.1	Throwable 是一个怎样的类?	90
5.3	异常处理语句	92
5.3.1	try-catch-finally 组合语句在异常处理中起什么作用?	92
5.3.2	举一个使用组合语句 try-catch-finally 的例子, 并结合 例子说明程序运行思路。	93
5.3.3	throws 语句在异常处理中起什么作用? 请举例说明其使用。	95
5.4	自定义异常	96
5.4.1	程序员怎样定义一个异常? 在程序中怎样用 throw 和 throws 语句处理自定义的异常?	96
第 6 章	线程	98
6.1	线程	98
6.1.1	什么叫线程? 什么叫多线程?	98
6.1.2	线程和进程有什么差别? Java 多线程机制有什么特点?	98
6.2	线程的生命周期	99
6.2.1	什么叫线程的生命周期? 线程的一个生命周期由哪些状态 组成?	99
6.2.2	线程的 4 个状态之间是如何进行转换的?	99
6.3	Thread 类	102
6.3.1	Thread 是什么? 在 Thread 中包含哪些方法?	102
6.4	线程的创建	104
6.4.1	怎样创建一个线程?	104
6.4.2	如用第一种途径来创建线程, 那么为什么线程运行时会自动 执行子类的 run() 方法, 而不是执行 Thread 类的 run() 方 法呢?	105

6.4.3	用从 Thread 类派生子类的办法创建线程时, 往往看到不同的 编程语句形式, 这是怎么回事?	106
6.4.4	用继承接口 Runnable 来创建线程, 是一种怎样的思路?	107
6.4.5	用 Runnable 接口创建线程有哪两种编程形式?	108
6.5	线程的启动、睡眠和终止	111
6.5.1	start() 方法的功能是什么?	111
6.5.2	举例说明 sleep 方法的使用。	111
6.5.3	怎样用 stop() 方法来终止一个线程? 请举例说明。	111
6.5.4	Daemon 线程是什么线程? 它有什么特点?	112
6.6	线程的优先级	112
6.6.1	线程的优先级有何用处? 怎样设置线程的优先级?	112
6.6.2	Java 系统是怎样对线程进行调度的?	113
6.6.3	sleep 方法和 yield() 方法都会使当前运行中的线程让出对 CPU 的占有权, 两者有何区别?	113
6.6.4	举例说明怎样实现线程优先级的设置和读取?	114
6.7	线程组	115
6.7.1	线程组是怎样构成的? 引入线程组结构带来什么益处?	115
6.7.2	ThreadGroup 是怎样的一个类? 它包含哪几组方法?	115
6.7.3	决定一个线程归于哪个线程组用什么方法?	116
6.8	多线程的同步	117
6.8.1	多线程系统中, 为什么要引入同步机制?	117
6.8.2	在 Java 编程中, 怎样实现同步?	117
6.8.3	wait() 方法和 notify() 方法用在什么场合? notifyAll() 方法用 在哪里?	118
6.8.4	请用一个具体例子来说明多线程中同步的使用原理和编程 方法。	118
6.8.5	Java 的多线程同步机制有哪些主要原则?	125
6.8.6	什么叫死锁? Java 能避免死锁吗?	125
第 7 章	Java 的输入/输出	127
7.1	输入/输出	127
7.1.1	Java 的输入/输出具体包含哪几方面的操作?	127
7.1.2	什么叫流? 什么叫信息管道 (pipe)? 输入流和输出流分别 和哪两个抽象类对应?	127
7.2	java.io	127
7.2.1	java.io 是一个怎样的软件包?	128
7.2.2	InputStream 是一个怎样的类? 它有哪些直接子类? 请分别 阐述其功能。	128

7.2.3	FilterInputStream 包含哪 4 个派生的子类? 这些子类各有什么具体功能?	132
7.2.4	什么是 UTF? 请详细说明。	135
7.2.5	举一个例子说明 InputStream 的直属子类的使用。	136
7.2.6	OutputStream 是一个怎样的类? 它包含哪些直接子类? 请分别阐述其功能。	136
7.2.7	FilterOutputStream 派生出哪几个子类? 请分别阐述其功能。	139
7.2.8	请将 java.io 软件包的内容作一个综合。	142
7.3	I/O 流和文件顺序读/写	142
7.3.1	Java 的文件顺序读/写过程和输入/输出流有怎样的关系?	143
7.3.2	以文件拷贝程序为例, 说明 I/O 流的功能。	143
7.3.3	使用 FileInputStream 和 FileOutputStream 类读/写文件时, 有哪两种编程方式?	144
7.4	信息管道和线程通信	145
7.4.1	举例说明信息管道流在线程通信中的功能。	145
7.5	存储器读/写	147
7.5.1	请举例说明如何用流来实现存储器读/写。	147
7.6	过滤流和数据处理	149
7.6.1	过滤流怎样使用? 请举例说明。	149
7.6.2	什么叫过滤流自定义? 怎样自定义一个过滤流?	150
7.7	RandomAccessFile 和文件随机存取	153
7.7.1	RandomAccessFile 有什么特点? 举例说明怎样用它实现文件随机存取?	153

第 8 章 GUI 和 AWT 软件包 155

8.1	图形用户接口、容器和组件	155
8.1.1	什么叫 GUI? 它的功能是什么? GUI 和 awt 之间有什么关系?	155
8.1.2	Java 中的图形用户接口 GUI 用什么方法设计? 什么叫容器 (Container)? 什么叫组件(Component)? 两者之间是什么关系? 它们和类又是什么关系?	155
8.1.3	一个组件是如何放到容器中的?	156
8.1.4	awt 包含的 GUI 组件主要有哪些? 这些组件完成怎样的总体功能?	156
8.2	框架和窗口	157
8.2.1	什么叫框架(Frame)? 框架组件的功能是什么? 怎样建立一个简单的框架?	157
8.2.2	什么叫窗口(Windows)? 什么叫面板(Panel)、框架 (Frame)、	

	对话框 (Dialog)和文件对话框 (FileDialog)?	158
8.2.3	对话框(Dialog)组件的功能是什么? 用具体程序说明其使用方法和功能。	158
8.2.4	文件对话框(FileDialog)组件的功能是什么? 具体怎样使用? 用程序段说明。	159
8.3	字体	159
8.3.1	对屏幕上组件设置字体和颜色的方法有哪些? 用具体语句说明。	159
8.3.2	Font 组件的功能是什么? 用具体语句说明。	160
8.4	组件的功能与实现	160
8.4.1	一个组件在屏幕上的位置和大小由什么因素来决定?	160
8.4.2	一个组件为了接收用户的输入信息必须怎样进行设置?	161
8.4.3	怎样添加或删除一个组件? 又怎样绘制容器内的组件?	161
8.4.4	什么叫按钮(Button)? 举例说明怎样生成一个按钮?	161
8.4.5	校验盒(Checkbox)组件的功能是什么? 用程序加以说明。	162
8.4.6	怎样使一个校验盒(CheckBox)组件归属于某个校验盒组?	163
8.4.7	画布(Canvas)组件提供一种怎样的功能? 如果绘制很大的图形以至超出画布在窗口所占的面积时,用什么方法解决?	163
8.4.8	什么叫列表选择框(Choice)? 举例说明列表选择框的功能?	164
8.4.9	标签(Label)组件的功能是什么? 它参与对用户界面的控制吗? 举例说明怎样用 Label 组件生成一组标签?	165
8.4.10	什么叫列表框(List)组件? 它的功能是什么? 举例说明怎样用 List 生成一个多选一的菜单?	165
8.4.11	什么叫滚动条(Scrollbar)组件? 它的功能是什么? 举例说明。	166
8.4.12	什么叫滑块? 滑块和滚动条之间是怎样一种关系?	166
8.4.13	滚动格(ScrollPane)组件的功能是什么? 用具体语句说明。	166
8.4.14	什么是文本区(TextField 或 TextArea)? 文本区的功能是什么?	167
8.4.15	getText 方法和 setText 方法的功能是什么? 怎样调用这两个方法来读取和设置文本区?	167
8.4.16	菜单(Menus)组件的功能是什么? 举例说明怎样先生成一个窗口,再在其中设置菜单条,然后在菜单条中设置菜单?	167
8.4.17	菜单条(MenuBar)组件的功能是什么? 用具体语句说明。	168
8.4.18	举例说明怎样用菜单项(MenuItem)组件添加菜单项?	168
8.4.19	校验盒菜单项(CheckboxMenuItem)组件用在哪里? 用程序段说明其使用。	169
8.4.20	怎样用弹出(PopupMenu)组件提供一个直立式菜单? 又怎样加上一些项? 用具体程序段说明。	169

8.5	Java 的布局管理器	170
8.5.1	什么叫布局(Layout)? awt 有哪几个布局管理器? 它们各有 什么特点?	170
8.5.2	流式布局管理器(FlowLayout)的功能是什么? 结合程序说明怎样用 FlowLayout 来完成一种布局,并说明程序运行结果。	170
8.5.3	Java 中常见到这样的说法:Panel 的东部,Panel 的西部,Panel 的 北部,Panel 的南部,Panel 的中部,这些都指什么?	171
8.5.4	边界布局管理器(BorderLayout)的功能是什么? 设计一个程序, 使其将屏幕分成五部分,分别注明 North, South, West, East, Center。	172
8.5.5	格子布局管理器(GridLayout)的功能和特点是什么? 设计一个程序 用 GridLayout 建立一个屏幕布局,并说明布局结构。	173
8.5.6	卡片布局管理器(CardLayout)的功能和特点是什么? 设计一个程序 用 CardLayout 建立一个屏幕布局。	174
8.5.7	除了 FlowLayout, BorderLayout, GridLayout 和 CardLayout 外,还有什么布局管理器? 其功能和特点是什么?	175
第 9 章	Applet 技术基础	176
9.1	Applet 概况	176
9.1.1	Java 的 Applet 和 Java 应用程序有什么差别?	176
9.1.2	一个 Applet 从建立到执行要经过哪几步?	177
9.1.3	请先举一个简单例子说明如何从建立到执行一个 Applet?	177
9.2	Applet 的源文件设计和编译	178
9.2.1	一个完整的 Applet 包含哪些基本方法? 这些方法的含义 分别是什么?	178
9.2.2	请举例说明如何设计 Applet 源文件?	179
9.2.3	怎样对 Applet 源文件进行编译?	181
9.3	将 Applet 嵌入 Web	182
9.3.1	怎样将一个 Applet 嵌入 Web 页面?	182
9.3.2	举例说明怎样将 HTML 文件的参数传递给 Applet?	184
9.4	浏览 Applet	185
9.4.1	有哪些方法可用来观察 Applet?	186
9.4.2	浏览器怎样浏览 Applet?	186
9.5	利用 Applet 画图形	187
9.5.1	Graphics 类主要包含哪些方法? 请举例说明它们的使用。	187
9.5.2	怎样填充一个 Applet 图形?	188
9.5.3	怎样设置图形的颜色?	189
9.6	Applet 和文字显示	191

9.6.1	怎样设计 Applet 显示一个字符串? .	191
9.6.2	怎样设计一个 Applet 使字符串按不同字体显示?	191
9.6.3	怎样获取有关字体的信息? 举例说明这些信息的使用。	193
9.7	Applet 和动画显示	194
9.7.1	请举例说明怎样用 Applet 实现动画功能?	194
9.8	Applet 举例	196
9.8.1	请举一个简单的例子, 说明怎样编辑、编译、嵌入和显示 一个 Applet?	196
9.8.2	请举一个使用 if-else 语句的 Applet 例子。	197
9.8.3	请举一个使用 switch 语句的 Applet 例子。	198
9.8.4	举一个使用 for 语句的 Applet 例子。	199
9.8.5	请举一个使用 while 语句的 Applet 例子。	200
9.8.6	请举一个使用 do-while 语句的 Applet 例子。	201
第 10 章	Applet 与多媒体	202
10.1	在 Applet 中播放声音	202
10.1.1	Java 支持哪种声音格式? 怎样将普通的声音文件转换成这种 格式?	202
10.1.2	在 Applet 中播放声音需要哪几个步骤? java.applet 软件 包通过哪个类来支持声音的播放?	202
10.1.3	Applet 如何获取声音数据?	203
10.1.4	怎样利用 Applet 播放声音?	203
10.1.5	在 Applet 中有没有其它的方法可以播放声音? 它与 前面的方法有何区别?	205
10.2	在 Applet 中显示图像	206
10.2.1	Java 支持哪种图像的格式? 图像数据的信息封装在哪个 类中?	206
10.2.2	怎样获取图像数据?	206
10.2.3	为什么要对图像的下载情况进行跟踪? 怎样对图像的下载 情况进行跟踪?	207
10.2.4	怎样显示图像? 有哪些方法可以辅助显示图像?	211
10.3	在 Applet 中播放动画	213
10.3.1	用 Applet 编写帧动画有哪几个关键问题? 它们分别是 怎样解决的?	213
10.3.2	如何解决动画播放时的闪烁问题?	217
10.3.3	如何制作闪光的标题?	220