赠送光盘

新概念电脑教程

提高版

本书编写委员会　编著

程序设计

Java 2

ET PUBLISHING 今日電子

PHEI

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
www.phei.com.cn

新概念电脑教程

（提高版）

程序设计 Java 2

本书编写委员会　编著

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书全面介绍了Java语言的编程技术，共分为24章，内容由浅入深，包括Java基础知识，建立Java开发环境，Java语言基础知识，Java类、接口和包，编写应用程序和小应用程序Applet，Java的异常处理，Java基础语言包，Java输入输出操作，Java语言的实用包，文本、图形和图像，AWT基本部件及布局管理，鼠标和键盘事件处理，窗口、菜单和对话框，使用Swing设计用户界面，Java多线程技术，Java多媒体编程技术，Java安全策略，Java的网络编程，JDBC编程技术，JavaBeans编程技术，JNI编程技术，Java国际化和本地化技术，RMI编程技术和CORBA编程技术等内容。

本书列举了许多有用的Java程序实例，以帮助读者更好地理解Java编程技术。本书可作为Java编程的参考书，也适用于学校师生和Java语言爱好者参考阅读。

本书版权归电子工业出版社所有，未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，翻版必究。

图书在版编目（CIP）数据

程序设计Java 2 /《程序设计Java 2》编写委员会编著.-北京：电子工业出版社，2001.8
新概念电脑教程（提高版）
ISBN 7-5053-6978-4

Ⅰ.程... Ⅱ.程... Ⅲ.JAVA语言－程序设计 Ⅳ.TP312

中国版本图书馆CIP数据核字（2001） 第059228号

丛 书 名：新概念电脑教程（提高版）
书　　名：**程序设计Java 2**
编 著 者：本书编写委员会
责任编辑：牛　勇
排版制作：今日电子公司制作部
印 刷 者：北京大中印刷厂
出版发行：电子工业出版社　www.phei.com.cn
　　北京市海淀区万寿路173信箱　邮编：100036
经　　销：各地新华书店
开　　本：787 × 980　1/16　　印张：32　字数：737千字
版　　次：2001年8月第1版　2001年8月第1次印刷
书　　号：ISBN 7-5053-6978-4 / TP · 3991
定　　价：39.00元（含光盘一张）

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者，请向购买书店调换。
若书店售缺，请与本社发行部联系调换。联系电话：88211980　68279077

序

21世纪的新概念

在这个飞奔的时代，人类的追求是永无止境的。

在这个联网的时代，人类的想像是千变万化的。

在这个创新的时代，人类的知识是用之不竭的。

新的时代盈育新的追求，新的追求需要新的知识，人们都希望自己能搭上时代列车，获取新世纪的工作签证。

为了共同追赶时代潮流，2000年初我们推出了一套“新概念电脑教程”（普及版），在新千年来临之际，作为献给读者的一份特别礼物。

自从“新概念电脑教程”（普及版）问世以来，由于其新颖的立意，朴实的风格，加之认真地编写和加工，使其得到了超乎预期的成功，截止目前，销售量已超过了200万册，深得广大读者的厚爱。值得一提的是，我国最大的电脑公司——联想（集团）公司在今年的暑期促销中，选择本丛书与联想电脑一同销售。

根据“新概念”普及版成功的经验，在步入新世纪之际，我们又为亲爱的读者奉献了一份特别礼物——“新概念电脑教程”（提高版）。

昨天，“新概念电脑教程”（普及版）帮读者实现了第一个梦想，并解除了电脑的神秘。

今天，您将成为电脑的真正主人，了解了它、掌握了它，并借助“新概念电脑教程”（提高版）开发未知的更新的领域。

明天，您将会成为程序开发、软件使用、网络应用、图形图像设计高手，实现您创造新世界的梦想。

我们想让这套丛书成为您走向未来信息时代的基石。

“新概念电脑教程”丛书，入门，它是您的挚友；提高，它是您的伙伴。

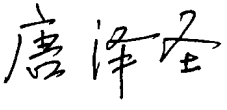
“新概念”寓意以新思想、新技术和新手段实现新目的，用完成任务的方式去讲解电脑软件的常见功能。在操作中融会贯通，在实践中掌握真知。

“教程”二字，不意味着它是学院式的、枯燥乏味的，也不是教条的阐述，而是表明我们编写这套丛书认真而又负责，表明本书风格的深入浅出，易学实用。因为它是从事计算机教育的专家和资深教授们的集体智慧的结晶。

这次推出的“新概念电脑教程”（提高版）是“普及版”的延续和发展，内容包括：操作系统、编程语言、图形图像、网页制作及计算机辅助设计等。

新世纪已经到来，“新概念电脑教程”（提高版）将帮您搭上通往未来的高速列车。

编写委员会主任



清华大学计算机科学与技术系教授

新概念电脑教程（提高版）

编写委员会

主　任　唐泽圣　清华大学计算机科学与技术系教授

副主任　刘九如　《计算机世界报》总编辑
中国计算机学会常务理事

编　委　王　珊　中国人民大学信息学院院长
中国计算机学会副理事长

胡道元　清华大学计算机科学与技术系教授
国际信息处理联合会通信系统中国代表

钟玉琢　清华大学计算机科学与技术系教授
中国计算机学会多媒体专委会主任

罗四维　北方交通大学计算机系主任、教授

编写成员　李兰友　薛万鹏　张　启　王肖生　梁心东
李　铁　倪　楠　耿　岳　田　明　高　博
董京春　刘立军　王宝蓉

编辑委员会

主　任　杜振民　电子工业出版社副社长

副主任　文宏武　电子工业出版社副社长

编　委　徐津平　焦桐顺　王乃康
郝志恒　梁卫红

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

出 版 前 言

为什么要编这套书?

“新概念电脑教程”(普及版)自从2000年一月问世以来,销售量累积已超过了200万册,在全国电脑图书市场引起了不小的震动。我国最大的电脑公司——联想(集团)公司也将其作为促销产品,随机销售。据我们估计,普及版的读者应达400万人。然而,初级寓意入门,提高还需新知。

鉴此,我们又推出了“新概念电脑教程”(提高版)系列丛书,它是普及版的延伸和发展。本丛书精选的软件皆为国际著名软件公司的知名产品,也是国内当前应用面最广的软件。

这套书的特点?

这套书不讲深奥的原理,是按照广大计算机用户的实际需要和接受能力编写的。着重介绍常用软件的内容;从实例出发,讲解常用软件的操作和使用方法。

这套书尊重读者的认知规律,用完成任务的方式去讲解电脑的常见功能。从实例学习中理解,在操作实践中贯通。

这套书立足于让你迅速学会电脑和软件使用的全过程,引起你的学习兴趣。然后,循序渐进,逐步提高你的使用技能。

这套书精选目前国内最流行、功能最强、应用最广的软件,主要涉及到操作系统、编程语言、图形图像、网页制作、网络技术及数据库等领域。

这套书以近期推出的软件最新版本为主,既有经典主流软件的讲述,又不失最新功能、特点。

这套书结构、风格统一;语言精炼、流畅;脉络清晰,系统性强;循序渐进,图文并茂。

这套书全部附带光盘(CD-ROM),提供书中的实例操作、编程技巧和有关应用软件的源程序。程序设计类的图书提供书中范例的程序源代码,图形图像和网页制作类的图书提供书中范例所用的素材或相关的实用程序,其他类别的图书提供图书的电子版本。

这套书的编委和作者是谁?

为了提高这套书的知识含量和写作水平,我们聘请了国内知名的计算机界教育专家作为这套书的编委,其中有:著名计算机图形学专家唐泽圣;著名IT媒体高级记者刘九如;著名数据库专家王珊;著名网络专家胡道元;著名多媒体专家钟玉琢及计算机教育专家罗四维等。

这套书的撰稿作者都是多年从事计算机教育和研究的行家，他们既是计算机领域的技术专家，又很熟悉读者学习和掌握电脑技术的规律，有着丰富的教学经验和教材编写经验。

这套书为什么称为“新概念电脑教程”？

长期以来，人们认为：不讲原理，没有练习，不称为书，不称为教程。

21 世纪到了，我们认为：注重使用、实用以及好用，才称为好书，才称为好教程。

鉴此，我们从读者接受能力和使用要求出发，提出了学习的和使用的“新概念”。

这套书的读者是谁?

这套书的主要对象是：中级水平的软件使用人员、计算机专业技术人员、大专院校师生、各类专业技能培训班的师生。

电子工业出版社

《程序设计 Java 2》导读

Java 语言是 Sun 公司开发的一种网络编程语言，具有简单、面向对象、分布式、解释型、健壮、安全、平台独立、可移植、高性能、多线程和动态等特征，特别适合于 Internet 或 Intranet 编程。随着 Internet 和 Intranet 的迅速普及，Java 语言成为应用比较广的 Web 编程语言。

本书共分为 24 章，由浅入深地介绍了 Java 编程的有关技术。第 1 章至第 5 章介绍基础知识、开发环境等内容，第 6 章介绍 Java 语言的异常处理，第 7 章至第 9 章介绍 Java 基础语言包、流类、文件操作、实用包等内容，第 10 章和第 11 章介绍抽象窗口工具集 AWT，第 12 章至第 17 章介绍鼠标和键盘事件处理、Swing 常见部件、多线程编程、声音和动画技术、Java 安全策略等内容，第 18 章至第 22 章介绍 Datagram、JDBC、JavaBean 编程和与其他编程语言的接口技术等内容，第 23 章介绍远程方法调用，第 24 章介绍公用对象请求代理体系结构。这些章节的内容基本独立，因此既可以逐章阅读，也可以单独查阅某一章的内容。

参加本书编写工作的有：袁建洲、朱振平、于红、饶贵安、夏功成、李光斌、林燕华、孙勃、朱媛媛、李友来、张东升、张军涛、华小光、马立平、孙保军、高力、王小萍、王启东、刘红丽、李爱民、王津晶、雷迪、马万林、宋宏兵、付千瑞、陈惠明、熊大庆、倪鑫、朱韵和、许冒林、王长春、李宏波、牛剑锋、杨丽丽、高雷、章起人、王小红、张海燕。

目　　录

第 1 章　Java 基础知识 1
1.1　Java 语言简介 1
1.2　面向对象编程 5
1.3　Internet 基本概念 9
1.4　小结 11
习题 11

第 2 章　建立 Java 开发环境 13
2.1　Java 开发工具简介 13
2.2　建立 Java 2 SDK 开发环境 13
2.3　建立 VisualCafe 开发环境 28
2.4　小结 35
习题 35

第 3 章　Java 语言基础知识 37
3.1　标记 37
3.2　变量 40
3.3　运算符 43
3.4　流程控制 48
3.5　注释语句 62
3.6　小结 62
习题 62

第 4 章　Java 类、接口和包 63
4.1　Java 类 63
4.2　类的继承 72
4.3　接口 77

4.4 包 79
4.5 Java 2 SDK 类库 82
4.6 小结 87
习题 87

第 5 章 编写应用程序和小应用程序 89
5.1 编写应用程序 89
5.2 编写小应用程序 91
5.3 在 HTML 文件中添加小应用程序 96
5.4 小结 104
习题 104

第 6 章 Java 的异常处理 105
6.1 异常处理方法 105
6.2 异常处理类 106
6.3 Java 异常处理语句 108
6.4 小结 115
习题 115

第 7 章 Java 基础语言包 117
7.1 基础语言包简介 117
7.2 数据类型的对象包装类 118
7.3 数组 124
7.4 Math 类 129
7.5 字符串 130
7.6 System 类 139
7.7 小结 141
习题 141

第 8 章 Java 输入输出操作 143
8.1 流类 143
8.2 文件操作 153
8.3 对象串行化 160
8.4 小结 161

习题 161

第 9 章 Java 语言的实用包 163

9.1 实用包介绍 163
9.2 使用 java.util 包 164
9.3 使用 java.util.zip 包 177
9.4 使用 java.util.jar 包 182
9.5 小结 187
习题 187

第 10 章 文本、图形和图像 189

10.1 AWT 简介 189
10.2 显示文本 195
10.3 绘制图形 201
10.4 显示图像 210
10.5 打印类介绍 212
10.6 小结 216
习题 216

第 11 章 AWT 基本部件及布局管理 217

11.1 Component 类 217
11.2 创建基本部件 222
11.3 布局管理 238
11.4 容器类 246
11.5 小结 250
习题 250

第 12 章 鼠标和键盘事件处理 251

12.1 Event 类 251
12.2 鼠标事件处理 253
12.3 键盘事件处理 259
12.4 部件事件 263
12.5 小结 275
习题 275

第 13 章　窗口、菜单和对话框 277
13.1　窗口 277
13.2　菜单 279
13.3　对话框 291
13.4　小结 296
习 题 296

第 14 章　使用 Swing 设计用户界面 297
14.1　Swing 简介 297
14.2　使用 Swing 常用类 299
14.3　小结 335
习 题 335

第 15 章　Java 多线程技术 337
15.1　多线程概念 337
15.2　线程的生命周期 338
15.3　实现多线程技术 339
15.4　多线程问题 344
15.5　线程组 347
15.6　多线程编程实例 349
15.7　小结 353
习 题 353

第 16 章　Java 多媒体编程技术 355
16.1　Java 声音技术 355
16.2　动画技术 361
16.3　小结 365
习 题 365

第 17 章　Java 安全策略 367
17.1　Java 安全模型 367
17.2　Java 安全包 370
17.3　Policy 文件 372
17.4　使用实用工具 375

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

17.5 小结 381
习题 381

第 18 章 Java 网络编程 383
18.1 网络编程技术概述 383
18.2 URL 网络编程 384
18.3 Socket 编程 390
18.4 Datagram 编程 397
18.5 小结 402
习题 402

第 19 章 JDBC 编程技术 403
19.1 JDBC 概述 403
19.2 SQL 语言简介 406
19.3 JDBC API 410
19.4 JDBC 编程实例 426
19.5 小结 431
习题 431

第 20 章 JavaBean 编程技术 433
20.1 JavaBean 概述 433
20.2 与 JavaBean 有关的接口和类 435
20.3 编写 JavaBean 441
20.4 小结 447
习题 447

第 21 章 JNI 编程技术 449
21.1 JNI 简介 449
21.2 JNI 简单编程实例 450
21.3 JNI 类型和数据类型 453
21.4 JNI 函数概述 455
21.5 小结 461
习题 461

第 22 章　Java 国际化和本地化技术 463
22.1　概述 463
22.2　有关 Java 类 464
22.3　简单编程实例 470
22.4　小结 472
习 题 472

第 23 章　RMI 编程技术 473
23.1　RMI 概述 473
23.2　RMI 接口和类 473
23.3　Stub 与 skeleton 479
23.4　RMI 编程简单实例 480
23.5　小结 484
习 题 484

第 24 章　CORBA 编程技术 485
24.1　基本知识 485
24.2　CORBA 类和接口 487
24.3　CORBA 编程简单实例 490
24.4　小结 495
习 题 496

附录　光盘内容 497

第 1 章
Java 基础知识

本章要点

- Java 语言简介
- 面向对象的编程技术
- Internet 基本概念

本章将简单介绍Java语言、面向对象的编程技术和Internet基本概念三个方面的知识，学习这些基础知识对使用Java语言编程有所帮助。

1.1 Java 语言简介

1991 年，Sun 公司的 Jame Gosling、Bill Joe 等人为在电视、烤面包箱等家用消费类电子产品上进行交互式操作而开发了一个名为 Oak 的分布式软件，主要是将电子邮件发给电冰箱、电视机等家用电器，对它们进行控制，和它们进行信息交流。但这种技术在最初的商业运行中并不成功，因此当时并没有引起人们的注意。直到 1994 年下半年，Internet 的迅猛发展，Sun 公司将此技术结合 WWW 技术进行改进和完善，从而促进了 Java 语言的发展，一些著名的计算机公司纷纷购买了 Java 语言的使用权，如 Microsoft、IBM、Netscape、Novell、Apple、DEC、SGI 等，使得 Java 语言逐渐成为 Internet 上很受欢迎的开发与编程语言。

1.1.1 Java 语言的特征

根据 Sun 公司的“Java 白皮书”中对 Java 的定义，Java 是一种简单、面向对象、分布式、解释性、健壮、安全、结构中立、可移植、高效能、多线程、动态的语言。

Java 语言具有下列特性：

- **简单性**：Java 语言是一种面向对象的语言，类似于 C++，因而 C++ 程序员可以很快掌握Java编程技术，Java语言摒弃了C++中容易引发程序错误的地方，如指针和内存管理等，Java 语言提供丰富的类库，使编程比较容易。

- **面向对象**：Java 语言的设计集中于对象及其接口，它提供了简单的类机制以及动态的接口模型。对象中封装了它的状态变量以及相应的方法，实现了模块化和信息隐藏；而类则提供了一类对象的原型，并且通过继承机制，子类可以使用父类所提供的方法，实现了代码的复用。
- **分布式**：Java 是面向网络的语言，通过它提供的类库可以处理 TCP/IP 协议、HTTP 协议和 FTP 协议等，因此，Java 应用程序可以像访问当地文件系统一样轻松地打开和访问 Internet 上的对象。
- **解释性**：Java 解释器直接对 Java 字节码进行解释执行。字节码本身携带了许多编译时信息，使得连接过程更加简单。
- **安全性**：当进行网络访问时，安全性是一个比较重要的问题。Java 研究小组将 Java 用于网络、分布环境时就提出安全性问题，安全性是 Java 环境的最根本部分。
- **结构中立**：Java 解释器生成与体系结构无关的字节码指令，只要安装了 Java 的运行系统，Java 程序就可在任意的处理器上运行。
- **可移植性**：与平台无关的特性使Java程序可以方便地移植到网络上的不同机器。同时，Java 的类库中也实现了与不同平台的接口，使这些类库可以移植。另外，Java 编译器是由 Java 语言实现的，这使 Java 系统本身也具有可移植性。
- **高性能**：同其他解释执行的语言如 Basic、Pascal 不同，Java 字节码的设计使之能很容易地直接转换成对应于特定 CPU 的机器码，从而得到较高的性能。
- **多线程**：多线程机制使应用程序能够并行执行，而且同步机制保证了对共享数据的正确操作。通过使用多线程，程序设计者可以分别用不同的线程完成特定的行为，而不需要采用全局的事件循环机制，这样就可以很容易地实现网络上的实时交互行为。
- **动态性**：Java 的设计使它适合于一个不断发展的环境。在类库中可以自由地加入新的方法和实例变量而不会影响用户程序的执行。并且 Java 通过接口来支持多重继承，使之比严格的类继承更具有灵活性和扩展性。

1.1.2 Java 技术

Java 技术由语言、运行环境和工具集三部分组成。

- **语言**：语言是 Java 技术的核心，没有语言本身，运行环境和工具就没有目标。
- **运行环境**：当用 Java 语言编写程序代码后，就要用 Java 运行环境去执行代码，而运行环境是由 Java 语言和 Java 虚拟机组成的，它们结合在一起可提供执行代码的手段。Java 运行环境是可移植和与平台无关的，是分布式系统的基础。
- **工具集**：Java 工具集是为开发人员提供的创建和运行 Java 代码的工具，包括 Java 编译器、解释器、文档、调试工具和类库。Java 提供丰富的工具集，使用户编写 Java 应用程序更加方便。Java 工具集还包括支持 Java 的 Web 浏览器等等。

1.1.3　Java 虚拟机

Java 语言一个重要的特征是平台无关性，而实现这一特征的基础就是 Java 虚拟机。因此，了解 Java 虚拟机的结构和工作方式对理解 Java 概念必将有所帮助。

一、Java 语言开发和运行环境

典型的 Java 语言开发和运行环境如图 1-1 所示。

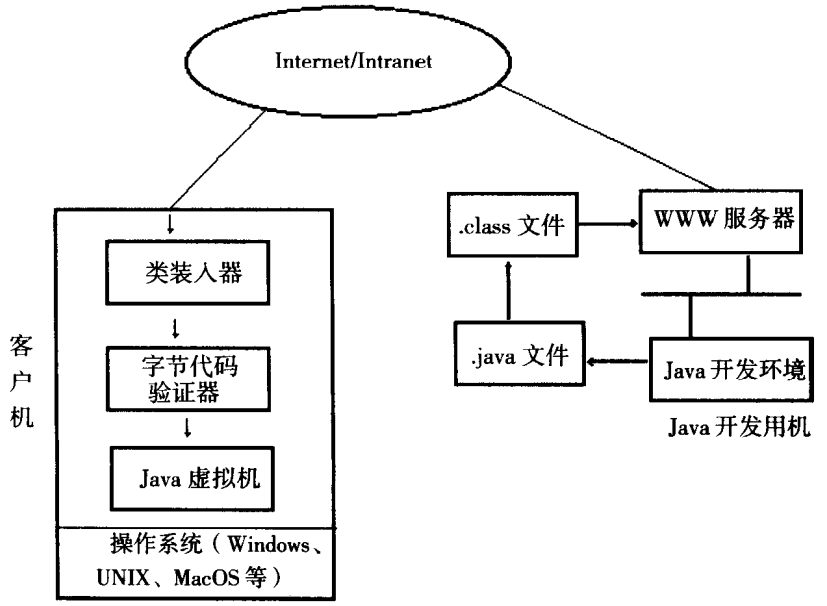


图 1-1　典型 Java 开发和运行环境

Java 语言开发过程的步骤如下：

(1) 编程人员使用 Java 开发环境编写 Java 程序并存为.java 文件。
(2) 使用 Java 编译器将.java 文件编译成由字节码组成的.class 文件。
(3) 将.class 文件存放在服务器上。

运行 Java 程序的步骤如下：

(1) 客户使用支持 Java 的 Web 浏览器，通过 Internet/Intranet 将 Web 服务器上含有 Java 程序的主页下载。
(2) 使用类装入器装入.class 文件。
(3) 使用字节代码验证器对装入的.class文件进行验证，如果没有通过验证，则不执行程序并给出错误信息。

(4) 如果通过验证，Java虚拟机读取字节码，把字节码转换成操作系统硬件相关的指令，并在客户机上执行。

由于开发条件不同，因此实际用户的开发和运行环境可能有所不同，但开发和运行的步骤基本相同。

二、Java 虚拟机结构

Java虚拟机体系结构包括指令组、寄存器、栈结构、无用单元回收堆和存储区5个部分组成。

- **Java 虚拟机指令组**：字节码是 Java 虚拟机的指令组，其格式如下：

  <操作码><操作数……>

  其中，操作码就是指令码，占一个字节的长度，一个字节码可以有多个操作数。为了运行Java字节码，硬件厂商或操作系统厂商在其硬件和操作系统中要实现Java虚拟机，并且各厂商开发的Java虚拟机需获得Java许可证，包括Java类库和Java虚拟机。这些就保证了Java程序的移植性。
- **Java 虚拟机寄存器**：Java虚拟机寄存器用于保存机器的运行状态。Java虚拟机寄存器如表 1-1 所示。

表 1-1　Java 虚拟机寄存器

寄存器	说明
pc	Java 程序计数器
optop	操作数栈顶指针
frame	当前执行方法的执行环境指针
var	指向当前执行方法中第一个局部变量的指针

其中所有的寄存器均为 32 位。

- **Java虚拟机栈结构**：Java虚拟机是栈结构的，不定义或使用寄存器来传递或接受参数，其目的是为了保证指令集的简洁性和实现时的高效性。

  在 Java 虚拟机的栈结构中包含三类信息，它们是：
  - **局部变量**：局部变量用于存储一个类方法中所使用的局部变量，var 寄存器指向该变量表中的第一个局部变量。
  - **执行环境**：执行环境用于保存解释器对 Java 字节码进行解释所需的信息。
  - **操作数栈**：操作数栈用于存储运算所需的操作数及运算的结果。
- **无用单元回收堆**：解释器在给对象分配完存储空间后，开始记录对此对象所占用的内存区的使用，一旦对象使用完毕，就将其回收到堆中。

  Java虚拟机并不保证任何内存单元回收的时间安排，所以Java编程人员不要误以为只要对象不再在程序中使用，对象占用的内存就立即释放。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com