

计算机技术入门提高精通系列丛书



Java 语言教程

王伦津 郭永 周冀兰 朱继生 等编著



人民邮电出版社
PEOPLE'S POSTS &
TELECOMMUNICATIONS
PUBLISHING HOUSE

720/0

计算机技术入门提高精通系列丛书

Java 语言教程

王伦津 郭 永 等编著
周冀兰 朱继生

人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

Java 语言教程/王伦津等编著. —北京:人民邮电出版社,1998.5

(计算机技术入门提高精通系列丛书)

ISBN 7-115-07056-3

I. J… II. 王… III. Java 语言—基本知识 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 08472 号

计算机技术入门提高精通系列丛书

Java 语言教程

◆ 编 著 王伦津 郭 永 周冀兰 朱继生 等
责任编辑 李 际

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京崇文区夕照寺街 14 号
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:21.5

字数:531 千字

1998 年 6 月第 1 版

印数:1-4 000 册

1998 年 6 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-07056-3/TP·653

定价:32.00 元

内 容 提 要

Java 语言是当今计算机软件行业中最热门的网络编程语言。本书通过大量实例介绍了 Java 语言的两种应用,一种应用是 application,即作为一般程序设计语言使用;另一种应用是 applet,即专门用于 Internet 网上的程序设计。

全书共分七章。第一章简单介绍 Java 语言及其运行环境;第二章介绍 Java 语言基础知识;第三章介绍 Java 语言面向对象的程序设计方法;第四章介绍 Java 的三个基本类库;第五章介绍 applet 的设计和应用;第六章介绍 Java 网络程序设计的有关内容;第七章介绍 Java 的线程概念、异常处理及动画设计。本书所有例题均在 PC 机 Windows 95 环境下调试通过。

本书适合计算机软件开发人员及大专院校师生阅读。

随着计算机技术、通信技术的迅猛发展,计算机网络已由局域网、广域网发展成为 Internet,利用 Internet 查阅信息、做商品广告、洽谈合资合作、签订订货合同等已成为当今信息产业中重要的组成部分和热门话题。Internet 所联结的是一个网络世界,上网的用户要进行交流,就必须有自己的语言和文字,Java 就是随 Internet 发展应运而生的一种程序设计语言。它不仅具有类似 C++ 的功能,而且具有独到的网络程序设计能力,Java 从 1995 年 5 月问世以来发展神速并强烈地震撼着整个信息网络世界。目前 Java 吸引了 40 多万开发者,已有成千上万用 Java 编写的 applet 在网上运行,有 1000 多种 Java 软件产品正步入商业领域。各行各业都在迅速接纳并利用 Java 技术以获得业务战略上的制高点。全球 200 所大学设立了 Java 课程。Java 是 Web 网络和软件开发的广泛基础,是支持 21 世纪电子计算机领域必不可少的技术工具。

为了尽快地把这种新技术以深入浅出的语言介绍给广大读者,我萌生了写本适合中国读者的教材的想法,当我将此想法带给我的几位朋友时,立即得到了他们的响应,这些朋友都是我多年的合作伙伴,他们和我过去在一起合著过《RDOS 操作系统》、《FORTRAN 程序设计》、《C++ 程序语言设计》等书,他们具有 20 多年的计算机软件开发经验,早在 70 年代末 80 年代初就在 NOVA-840 和国产 DJS-140 机上开发了大量的应用软件并且获得了省部级科技成果奖。近几年来他们又在 Internet 网上辛勤耕耘,开发 Internet 上的应用项目,这本书融汇了他们的汗水、智慧和经验。希望这本书能给广大读者带来帮助和必要的指导,也希望我的朋友们通过他们的努力,创造出更好的成果,编写出更多、更好的书,为推动我国信息化进程多做贡献。

张吉生

1998.1

前言

Java 语言是一种计算机网络编程语言,它和 Internet、WWW 的发展紧密相连。由于 Java 语言具有独立于平台、安全、面向对象等特点,它已成为当前计算机程序设计语言中的热门话题,为了便于广大读者了解这种语言,我们编写了这本书,供大家参考。

本书由张吉生总策划,郭永统编,王伦津总审,周冀兰、朱继生负责组织实施和协调。全书共分七章,第一章由陈三南编写,第二章由张吉生编写,第三章由郭永编写,第四章和附录由周冀兰编写,第五章由刘洁编写,第六章由朱继生编写,第七章由王伦津编写。张丽娅承担例题调试和绘图工作,刘萍承担书稿录入工作,牛勇、马燕生曾给予热情支持。

美籍华人、计算机网络保密通信及安全工程专家邓少林先生提供了有关的参考资料,在此表示衷心的感谢。

Java 语言是一门问世不久的计算机程序设计语言。由于时间紧迫,水平有限,书中难免出现一些错误,敬请读者指正。

编 者

●第一章 Java 概述	1
1.1 Java 的由来和发展	1
1.2 Java 语言的特点	2
1.3 Java 与 WWW	4
1.4 开发与运行环境	5
1.4.1 Java 开发工具包 JDK	5
1.4.2 Java 运行环境	8
1.4.3 Jpad 和 applet 观察器	8
1.4.4 Netscape Navigator 和 HotJava	12
1.5 HTML 语言简介	14
1.5.1 HTML 的特性	14
1.5.2 HTML 语言规则简介	14
1.5.3 HTML 简单应用	16
1.5.4 程序实例	17
1.6 Java 程序结构和实例	20
●第二章 Java 语言基础	23
2.1 标识符、关键字和分隔符	23
2.1.1 标识符	23
2.1.2 关键字	24
2.1.3 分隔符	24
2.2 基本数据及其类型	25
2.2.1 数据类型	25
2.2.2 常量	26
2.2.3 变量	27
2.3 运算符和表达式	27
2.3.1 算术运算	28
2.3.2 赋值运算	29
2.3.3 类型转换	30
2.3.4 递增和递减运算	31
2.3.5 条件运算	32
2.3.6 按位运算	34
2.3.7 字符串运算	35

2.4 数组.....	36
2.4.1 定义数组.....	36
2.4.2 访问数组元素.....	37
2.4.3 多维数组.....	38
2.5 Java 语句	39
2.5.1 表达式语句.....	39
2.5.2 复合语句.....	39
2.5.3 选择语句.....	41
2.5.3.1 条件语句.....	41
2.5.3.2 开关语句.....	45
2.5.4 循环语句.....	49
2.5.4.1 while 语句	49
2.5.4.2 for 语句	50
2.5.4.3 do while 语句.....	51
2.5.4.4 循环嵌套.....	52
2.5.5 跳转语句.....	53
●第三章 类、对象、界面和包	59
3.1 面向对象程序设计的基本概念.....	59
3.2 类.....	62
3.2.1 类定义.....	63
3.2.2 类成员存取规则.....	64
3.3 方法.....	66
3.3.1 方法的定义.....	67
3.3.2 方法调用.....	68
3.3.3 方法重载.....	71
3.3.4 构造方法.....	72
3.3.5 main 方法	73
3.4 对象.....	74
3.4.1 定义对象.....	74
3.4.2 访问对象.....	75
3.4.3 this 关键字	79
3.4.4 动态内存分配.....	80
3.4.5 释放对象.....	85
3.5 类继承.....	85
3.5.1 类继承的实现.....	86
3.5.2 覆盖.....	88
3.5.3 派生类对象的初始化.....	90
3.5.4 类对象间的类型转换.....	93

3.6 修饰符.....	94
3.7 界面和包	100
3.7.1 界面	100
3.7.2 包	106
●第四章 基本类库.....	109
4.1 Java 类库概述	109
4.2 语言包	113
4.2.1 类 Object	113
4.2.2 数据类型包装类	114
4.2.3 数学类(Math)	118
4.2.4 字符串类(String)	120
4.2.5 系统和运行时类(System 和 Runtime 类).....	126
4.2.6 类 Class	127
4.3 Java 实用程序包	128
4.3.1 界面	129
4.3.2 类	129
4.4 输入输出包	146
4.4.1 输入数据流类	146
4.4.2 输出数据流类	155
4.4.3 文件类	159
●第五章 applet 程序设计和应用.....	165
5.1 applet 程序设计概述	165
5.1.1 基本的 applet 设计	165
5.1.2 applet 和 WWW	166
5.1.3 applet 的程序设计和运行环境	167
5.2 applet 的基本概念	168
5.2.1 applet 的生命周期	168
5.2.2 applet 的继承性	169
5.3 AWT 的基本概念	170
5.3.1 事件处理	171
5.3.2 AWT 中的组件	173
5.3.3 组件的修饰	181
5.4 applet 软件包	182
5.5 applet 的 HTML	183
5.5.1 <APPLET>标记的应用	184
5.5.2 如何传送参数到 applet 中	186
5.5.3 利用 HTML 来加载图像和声音	188

5.6 实际的 applet 设计	190
5.7 applet 的图形设计	196
5.7.1 直线的画法	196
5.7.2 图形坐标系	197
5.7.3 长方形的绘制和颜色的填充	197
5.7.4 多边形的制作	199
5.7.5 椭圆和圆的画法	201
5.7.6 弧的画法	202
5.7.7 文本和字体	204
5.7.8 颜色的作用	206
●第六章 网络程序设计	209
6.1 概述	209
6.1.1 必要条件	210
6.1.2 TCP/IP 网络结构	211
6.2 java.net 包	212
6.3 网络程序设计	217
6.3.1 正确选择类	218
6.3.2 类 URL 的使用方法	219
6.3.3 类 Socket 的使用方法	225
6.3.4 类 ServerSocket 的使用方法	229
6.4 Java 协议管理器和内容管理器	234
6.4.1 Java 协议管理器	234
6.4.2 Java 内容管理器	236
6.5 用内容和协议管理器扩展 Java	237
6.5.1 内容和协议管理器的概念	237
6.5.2 建立一个协议管理器	238
6.5.3 建立一个内容管理器	241
●第七章 Java 的高级应用	247
7.1 线程与多线程	247
7.1.1 线程的概念	247
7.1.2 并行问题	248
7.1.3 多线程	248
7.1.4 线程的建立和使用	249
7.1.5 线程的调度	255
7.2 异常处理	259
7.2.1 异常处理的基本概念	259
7.2.2 异常的发现及处理	260

7.2.3 自定义异常的创建和发生	262
7.2.4 必须执行的程序块——finally	263
7.2.5 系统提供的其他异常处理	266
7.3 动画设计	267
7.3.1 动画类	267
7.3.2 简单动画	268
7.3.3 双缓冲动画	274
7.3.4 二维动画的交替设计	276
7.3.5 动画实例	279
7.4 Java 游戏程序设计	287
7.4.1 建立图形引擎	287
7.4.2 空骨架引擎的改进	292
7.4.3 声音	298
7.4.4 Java 游戏设计中几个值得注意的问题	300
附录 A Java 语言摘要	303
附录 B 类层次图	311
附录 C Java 类库	321
附录 D Java 与 C/C++ 的区别	327

第一章

Java 概述

1.1 Java 的由来和发展

当今,Internet 风靡世界,其发展势态的迅猛、发展速度的惊人将超过人类发展史上任何一次产业革命,它对全人类的科学研究、经济活动和社会生活等方面产生着日益广泛的影响。Internet 将人类带入崭新的、信息化的二十一世纪。

Internet(因特网)是由世界范围内的众多计算机网络相互联结而成的一个逻辑网络。目前 Internet 联结着全世界 10 万个以上的网络,1000 万台以上的计算机,大约有 1 亿多用户。事实上,这个数字每天都在被刷新。

由美国 Sun Microsystem 公司开发出来的新一代面向对象的程序设计语言 Java,以其独有的特点以及与网络的紧密结合而成为 Internet 领域的又一门新兴技术。

WWW 是当前 Internet 上最受欢迎、最为流行的信息检索系统,为全世界的人们提供共享信息的手段,是世界上各种组织机构乃至个人研究开发与共享信息的工具。

Java 的问世基于在 WWW 上的应用,正是 WWW 的快速增长,促使了 Java 语言的研制成功,使它逐渐成为 Internet 上受欢迎的开发语言。美国的著名杂志 PC Magazine 将它评为 1995 年十大优秀科技产品。一些著名的计算机公司看好它的发展前景,纷纷购买了 Java 语言的使用权。

WWW 的创始人 Berners-lee 说:“计算机事业发展的下一个浪潮就是 Java,并且很快会发生”。

有人预言:Java 将是网络上的“世界语”;Java 语言的出现,将会引起一场软件革命。因为传统的软件往往都是与具体的实现环境有关,换一个环境就需要作一番改动,耗时费力,而 Java 语言能在执行码上兼容,只要所用的机器能提供 Java 语言解释器,就可以执行在任何机器上编写的 Java 语言程序。

Java 语言有着广泛的应用前景,一些工业界的人士对 Java 语言给予很高的评价,认为从软件的设计风格、设计方法、设计目标到设计过程,都发生了彻底的变革。

1.2 Java 语言的特点

Java 语言是一种网络编程语言,它最大限度地利用了网络资源,使得 Java 的小应用程序(applet)可以在网络上传输而不受 CPU 和环境的限制。此外,Java 还配有丰富的类库,为用户编程提供了极大的方便。Java 具有如下特点:

1. 平台的独立性

众所周知,Internet 是由世界范围内的数以万计的各种类型的计算机系统组成。这些系统上的计算机不仅硬件千差万别,软件也各不相同,要使应用软件在网络上的任何一种类型的计算机上运行、传输,就必须使软件具有平台的独立性,即软件本身不受计算机硬件及其操作系统的限制,软件代码可在不同的软件环境中运行。

Java 具备了这种平台独立性,在源程序级确保基本数据类型对各种平台大小一致,换句话说就是基本类型数据的长度与具体的计算机无关。例如,Java 语言规定 int 类型的数据为 4 个字节长,double 类型的数据为 8 个字节长,等等。Java 源程序经过编译产生的二进制文件也具有平台的独立性,它是一种与具体机器指令无关的指令集合,称为字节代码(byte-code),这种代码通过 Java 解释器(也称为虚拟机)可以在各种平台上运行。同时,Java 提供的类库实现了与不同平台的接口,使得 Java 系统本身也具有可移植性。因此,Java 程序可以方便地移植到网络的不同机器上。

长期以来,平台独立性一直是软件发展的需求和编程人员所追求的目标,如今 Java 语言使这种追求成为现实,这将极大地促进其软件产品的开发和利用。

2. 面向对象

面向对象的技术是当今世界软件开发经常采用的先进技术。Java 语言是一种新型的面向对象的程序设计语言,它以类为基础,实现了封装、继承和多态等面向对象的特性。具体描述如下:

(1) 封装性

Java 语言提供了类机制,以类对象(实例)为基本的组成单元,对象中封装了它的状态变量以及相应的方法(method)。此外,它还提供了抽象类和抽象方法,抽象方法是指那些在类中进行了定义但又不在该类中实际执行的特殊方法,抽象类是指包含了抽象方法的类,从抽象类中继承的子类必须重载其中的抽象方法,并提供实际的实现细节。封装性较好地体现了模块化和信息隐藏等优良的程序设计思想。

(2) 继承性

类是 Java 语言中最重要的数据类型,它提供了单继承机制,一个父类可以有多个子类,

而一个子类只能有一个父类,子类在继承父类的基础上可以增加新的成员。除此之外,Java 引入了界面的概念来实现多继承。界面是为相互没有关系的类实现同样的一组方法而提供的一种手段,利用界面可以实现多继承的绝大部分功能,而又克服了多继承的复杂性。类继承有利于程序的扩展和重复使用。

(3) 多态性

Java 通过方法的重写和方法的重载实现多态性。方法的重载是指一个类中可以有多个具有相同名字的方法,这些方法的参数类型和数量不能相同。调用重载方法时由传递给它的参数类型和参数个数来决定使用哪种方法。对于每种方法只需给出新方法体,不用再取新的名字,这样不仅简化了方法的实现和调用,也便于用户记忆。方法的重写(覆盖)是指在继承过程中,子类可以重新定义父类的某些方法,实现自己所需要的功能。

3. 安全性

Java 语言采取的安全措施有以下几个方面:

(1) 取消了指针操作,从而消除了复写内存单元或破坏有用数据的可能性。指针在众多高级编程语言(C,C++,Pascal)和实用数据结构中,都是不可缺少的概念。正是有了指针,才使开发人员能够灵活地进行动态的内存操作和使用,才使开发人员编起程来得心应手。虽然指针如此重要,但指针学习起来比较困难,程序设计人员也常常因为指针使用上不小心,而在程序排错上花费相当可观的精力与时间。开发人员必须经常不断地追踪申请到的系统内存,要随时注意有没有超过合法的内存空间、有无指针悬空所造成的系统崩溃,这对于系统是极其危险的。

Java 取消了指针,为开发人员提供了动态内存的机制。通过引用去访问申请到的内存中的内容,以确保不会访问不属于自己的内存空间,并且可以在程序运行时动态地分配、操作和使用内存,防止了程序分段故障和一般防护故障,有利于程序的安全性。

(2) Java 的内存布局不由编译器决定,而由运行时的解释器决定,并且依赖于 Java 的运行系统和解释器所在的宿主机平台的特性。同时,Java 语言去掉了开发人员内存分配的能力,避免了由于开发人员修改代码而直接破坏物理内存布局的现象,实现了内存管理自动化。

(3) 在字节代码装载过程中使用字节代码检验器。字节代码检验器浏览字节代码,构造类型的状态信息,并且验证所有字节指令的参数类型。一旦检验器完成工作,可以保证字节代码指令的参数类型的正确性、对象域访问的合理性,以及不会出现操作数的上溢和下溢等问题,确保虚拟机安全迅速地执行。

(4) 使用类装入器,将本地类与从不同网络上下载的类型置于彼此独立的空间,并对类之间的引用进行严格的审查和控制。它的原则是:本地类只能显示引用外来类,从其它节点传送过来的数据,不得通过任何途径对本地类进行操作,这对本地类和数据的安全建立了一道坚实的防护屏障。

(5) Java 网络软件包提供了多种网络软件协议(FTP、HTTP 和 Telnet)的用户接口。用户通过设置网络访问权限、设置防火墙和在字节传输中使用公开的密钥,以及其它的加密技术来保证网络传输的安全性和代码的完整性。

4. 多线程性

Java 通过多线程的运行机制支持多任务功能。Java 程序可以有多个执行线程,如果底

层的操作系统支持多线程,Java 的线程通常被映射到实际的操作系统线程中,这意味着在多机环境下,用 Java 写的程序可以并行执行。Java 提供了 Thread 类及其一组内置的方法,程序员进行多线程程序设计时,只需继承这个类和调用相应的方法,就可以生成一个线程、执行一个线程或查看线程执行状况。由于 Java 的多线程性,用户可编制多道作业调度程序,实现一边从服务器下载文本文件、一边显示图形、一边收听音乐的多媒体处理效果。

1.3 Java 与 WWW

Internet 的发展与 WWW(World Wide Web)密切相关。WWW 也称为 Web,它是 Internet 网上多媒体信息的浏览器,用户用它可以很方便地浏览网上各站点的多媒体信息。1990 年,WWW 在欧洲粒子研究中心(CERN)诞生,随着它的出现,Internet 逐渐突破原有学术研究的宗旨,迅速扩展到其它领域。形式活泼和界面友好的 WWW 将越来越多的用户带入 Internet,WWW 已经成为 Internet 的重要信息服务工具。

WWW 中有“文档”和“连接”两个概念,文档是描述多媒体信息的文件,而连接是指文档间的连接。所有的文档,包括实际的、虚拟的或者索引文档,对用户有着一致的界面。信息网中所说的“漫游”就是指文档到文档的信息查询。网上的文档是按统一资源定位器 URL(Uniform Resource Locator)寻址的。URL 完整地描述了 Internet 超文本文档的地址,该地址可以是本地磁盘,也可以是 Internet 上的站点。典型的 URL 地址格式如下:

`http://www.net.edu.cn/inet/index.html`

其中,http 代表用于检索文档的协议,即超文本传输协议;//表示后面紧跟 Internet 有效主机名;/之后紧跟的是用户要查找文档的路径名和文件名。

上面的 URL 地址的含义是:利用 HTTP 协议,在 Internet 宿主机 www.net.edu.cn 上的 inet 目录下,查找文档 index.html。

含有连接的文档使用超文本标记语言(HyPer-Text Markup Language,HTML)书写。数据传输使用超文本传输协议(Hyper-Text Transfer Protocol,HTTP),但是,HTML 使用起来较困难,缺乏实时、动态、可视及交互性。

Internet 的迅速普及对网络工具提出了更高的要求,促进了 Java 语言的发展。Java 不仅使 WWW 具有了交互和动画效果,而且能编制完整的成套桌面应用软件。

Java 小应用程序是 Java 中的一个十分重要的概念,它是 Java 能适用于 Internet 的关键因素之一。Java applet 是一种用 Java 语言编写的被嵌入到 Web 页中的小程序,当用户在 Web 浏览器中访问嵌入了 Java applet 的 Web 页时,指定的 Java applet 将被下载到用户的 Web 浏览器中执行。可见 Java applet 需要 Web 浏览器支持,而这种 Web 浏览器必须具有 Java 虚拟机和 Java 类库。Java applet 与 Java 一般应用不同,它不能单独运行,而必须被嵌入到 Web 页中,由 Web 浏览器来控制它的执行。通常把嵌入了 Java applet 的 Web 页称为有 Java 功能的 Web 页,把能浏览带有 Java 功能的 Web 页浏览器称为兼容浏览器。Netscape Navigator、Microsoft Internet Explorer 和 Sun HotJava 等就是典型的兼容浏览器,为了能执行来自网上的各种各样的 Java applet,用户必须在自己的系统中建立 Java 兼容浏览器。使用 Java applet,Web 用户可以设计出具有动画、声音、图像和其它特殊效果的

Web 页,可以使 Web 页能与用户动态地进行交互。这在 WWW 中实现游戏等需要高度交互的功能提供了方便。具体运作时,用户可以将 Java applet 嵌入 HTML 格式的文件中,并以<APPLET>标识所要运行的小应用程序。(为了使读者有一个清晰的概念,本书将 Java 小应用程序统一为 Java applet,将标记<APPLET>统一为英文大写。)当用户浏览该 HTML 文件时,它所标识的 Java applet 就会自动从 Web 服务器下载到用户计算机上执行。这种交互式内容在网络上传送,使得用户和 WWW 之间增加了一层实时动态的交互界面。

利用 Java applet 可以直接与应用服务软件交互,减轻 HTTP 的传输负荷。另外,Java applet 可以同时与多个应用服务软件连接,可以同时接受多个应用服务器的服务。因此,Java 的引入不仅给 WWW 带来了动态性,而且可以使客户访问更强大的应用服务软件。

1.4 开发工具与运行环境

1.4.1 Java 开发工具包 JDK

对于一个初涉 Java 的读者而言,首先要问的是:Java 语言能做什么;它有哪些特殊功能;与其它计算机语言有何不同;开发 Java 语言程序需要些什么样的工具等等。俗话说:“工欲善其事,必先利其器”,掌握好 Java 开发工具是学好 Java 的捷径。Java 开发工具包 JDK (Java Developer's Kit)是开发 Java 语言的一个综合性工具集,主要由各种应用程序、使用工具以及相关文件组成。随着 Java 不断地发展,JDK 的内容将不断增加,版本也会不断地升级,建议读者通过查询 Sun 公司的 Java Web 站点来寻找 Java 的最新信息和 JDK 的最新版本,这个站点的 URL 地址如下:

<http://www.javasoft.com/>

JDK 包含的主要开发工具如下:

The Runtime Interpreter	(解释器)
The Compiler	(编译器)
The Applet Viewer	(applet 观察器)
The Debugger	(Java 调试工具)
The Class File Disassembler	(类文件反编译工具)
The Header and Stub File Generator	(头、插桩文件生成器)
The Documentation Genertator	(文档生成器)
Applet Demo	(applet 演示程序)
API Source Code	(API 源代码)

解释器是 Java 系统的核心,其余是 Java 开发人员的基础工具,applet Demo 是 Java applet 的示范程序,这些示范程序都提供了 Java 源代码,供初学者参考。

1. 解释器 (Interpreter)

使用解释器的命令格式是:

```
java options classname
```

其中,classname 表示需要执行的类文件名。例如:

```
java example1
```

Java 解释器解释执行一个文件时,首先执行一个主方法(main method),仅当主方法和所有线程都执行完毕后,解释器才退出运行。

命令中 options 为选项,下面给出几个较重要的选项:

—debug 在调试模式下启动解释器。该选项可以同时用在解释器和 Java 的调试器(Jdb)中。如果在命令行中指定了该选项,则 Java 提示输入口令,键入口令后,才能进入调试阶段。

—checksource 该选项用来比较修改过的源文件和可执行类文件中的数据。如果源文件中的数据已被修改,则类文件将自动被重新编译。

—classpath path 该选项指定类路径名,如果指定多个路径,路径之间用分号隔开。

—verify 该选项用来检验字节代码。若缺省,则只检验类装入器装入系统中的代码。

—noverify 关闭所有的代码检验。

—verifyremote 只检验类装入器装入系统中的代码。

—DpropertyName=Newvalue 该选项用于重新定义属性值。propertyName 指明需要改变属性值的名称;Newvalue 为改变后的新值。例如:

```
java Dawt. button. color=red
```

表示设置 awt. button. color 为红色。

—verbose 该选项使解释器在每次装载一个类文件后,将其信息传送到打印设备上。

—verbosegc 该选项使解释器在每次执行无用内存回收器时,打印出有关信息。无用内存回收器负责清除无用对象,释放内存。

注:有的书上将—checksource 和—verbose 分别编写为—CS 和—V。

2. 编译器(Compiler)

Java 编译器(Javac.exe)将 Java 的源代码文件编译成可执行的字节代码类文件。在 Java 语言中,源代码文件具有扩展名 java。Java 编译器编译 java 的源代码文件,生成具有扩展名为 class 的类文件。Java 编译的命令格式为:

```
javac option filename
```

其中,filename 为被编译的源代码文件名,其扩展名为 .java。

option 为选项,有以下几种:

—classpath path 和 java 解释器中 classpath 选项相同。

—d dir 此选项指定经编译产生的类文件应存放的目录,如果 dir 缺省,表示当前目录,dir 为..,表示当前目录的上级目录。也可以用具体路径标明存放目录。使用—d 选项的实例如下:

若 chen 的上级目录是 jpad,源文件 exp1.java 在 chen 目录下,当编译 exp1.java 时,在 chen>提示符下键入 c:\java\bin\javac -d .. exp1.java,然后回车,编译后产生的类文件就在 chen 的上级目录 jpad 之中;若键入 c:\java\bin\javac exp1.java,编译后产生的类文件 exp1.class 存放在当前目录中。

—g 此选项使编译器为 Java 类文件生成调试表。有此选项时调试表包含局部变量和行号;缺省此选项,则只生成行号。

—nowarn 关闭编译时的警告提示。一般在编译时将潜在问题以源代码的形式提示给用