



高职高专计算机应用专业规划教材
企业信息化岗位技能培训系列教材

Java程序设计 案例教程

关 忠 金 颖 主 编
戴丽丝 高 虎 副主编
周 鹏 主 审



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

高职高专计算机应用专业规划教材
企业信息化岗位技能培训系列教材

Java 程序设计案例教程

关 忠	金 颖	主 编
戴丽丝	高 虎	副主编
	周 鹏	主 审

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

内 容 简 介

“Java 程序设计”是计算机专业重要的基础课程,也是计算机网络及软件相关专业中常设的一门课。本书采用“任务驱动、案例教学”的方法,突出实例与理论的紧密结合,主要介绍 Java 开发和运行环境、Java 基础语法、面向对象程序设计、图形用户界面设计、文件输入/输出流操作、线程、网络和数据及安卓手机开发基础等知识,并通过指导学生实训,加强实践,强化技能培养。

本书具有知识系统、案例丰富、语言简洁、突出实用性、适用范围广及便于学习掌握等特点,并且采取新颖活泼的版面风格设计,适用于高职高专及各类院校计算机应用及软件专业的教学,也可用于广大企事业单位 IT 从业人员的职业教育和在职培训;对于社会自学者来说,这也是一本有益的科技读物。

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,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Java 程序设计案例教程/关忠,金颖主编. —北京:电子工业出版社,2013.8

高职高专计算机应用专业规划教材/企业信息化岗位技能培训系列教材

ISBN 978-7-121-21036-5

I. ①J… II. ①关… ②金… III. ①JAVA 语言-程序设计-高等职业教育-教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 163623 号

策划编辑:束传政

责任编辑:贺志洪

特约编辑:薛 阳 徐 堃

印 刷:涿州市京南印刷厂

装 订:涿州市京南印刷厂

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

开 本:787×1092 1/16 印张:16.25 字数:416 千字

印 次:2013 年 8 月第 1 次印刷

印 数:3000 册 定价:35.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

高职高专计算机应用专业规划教材 企业信息化岗位技能培训系列教材

编审委员会

主 任：牟惟仲

副 主 任：林 征 冀俊杰 张昌连 林 亚 赵志远 鲁瑞清
李大军 束传政 腾祥东 鲁彦娟 吕一中 梁 露
符少玲 张建国 王 松 车亚军 王黎明 田小梅

委 员：周 平 王伟光 孟乃奇 高光敏 侯 杰 马爱杰
延 静 吴慧涵 王 阳 沈 煜 陈光义 赵春利
董 铁 吴 霞 鲍东梅 赵立群 侯贻波 关 忠
孙 岩 于洪霞 金 光 都日娜 李 妍 曲 欣
张劲珊 高 虎 刘 健 金 颖 李雪晓 黄为平
薛 静 刘晓晓 赵玲玲 李春艳 张红艳 潘武敏
董德宝 韩金吉 董晓霞 马 涛 王 冰 朱凤仙

总 编：李大军

副 总 编：梁 露 吴 霞 张劲珊 赵立群 关 忠 都日娜

序 言

微电子技术、计算机技术、网络技术、通信技术、多媒体技术等高新科技日新月异的飞速发展和普及应用，不仅有力地促进了世界各国经济的发展，加速了全球经济一体化的进程，而且使当今世界迅速跨入到信息社会；以计算机为主导的计算机文化，正在深刻地影响着人类社会的经济发展与文明建设；以网络为基础的网络经济，也在全面地改变着人们传统的生活方式、工作方式和商务模式。

随着我国改革开放进程的加快，随着我国加入 WTO，随着我国市场经济体制不断完善与发展，中国经济正在迅速融入世界经济，中国市场国际化的特征越来越明显。中国经济发展快，并保持着持续、高速增长的态势，进入到一个最为活跃的发展时期，这一切都离不开高新科技的支持，都需要计算机、网络、通信、多媒体等现代化技术手段的支撑；同时，这也是信息技术广泛应用的丰硕成果。为此，国家出台了一系列关于加强计算机应用和推动国民经济信息化进程的文件及规定，启动了电子商务、电子政务、金税等富有深刻意义的重大工程，加速推进金融信息化、财税信息化、企业信息化和教育信息化，全社会掀起了新一轮的计算机学习与应用的热潮。

处于网络时代、信息化社会，今天人们的所有工作都已经计算机化、网络化。随着国民经济信息化进程的加快，更需要强调计算机应用与行业、与企业的结合，更要注重计算机应用与本职工作、与具体业务的结合。计算机应用与工作结合的深度和广度已成为评测和考察一个人能否就业上岗、是否胜任本职工作的重要条件。目前，我国正处于改革与发展的关键时期，面对激烈的市场竞争，面临就业上岗的巨大压力，无论是即将毕业的学生，还是下岗、转岗人员，努力学习计算机，真正熟练操作计算机，对于今后的发展都具有特殊意义。

针对我国高职教育“计算机应用”等信息技术应用专业知识老化、教材陈旧、重理论轻实践、缺乏实际操作技能训练等问题，为了适应我国国民经济信息化发展对计算机应用人才的需要，为了全面贯彻国家教育部关于“加强职业教育”的精神和“强化实践实训、突出技能培养”的要求，根据企业用人与就业岗位的实际需要，结合高职高专院校“计算机应用”和“网络安全”等专业的教学计划及课程设置与调整的实际情况，我们组织北京联合大学、北方工业大学、北京财贸职业学院、首钢工学院、北方工业技术学院、北京石景山社区学院、北京城市学院、北京

西城经济科学大学、北京朝阳社区学院、北京宣武社区学院、黑龙江工商大学等全国 30 多所高校及高职院校中多年在一线从事计算机教学的主讲教师和具有丰富实践经验的企业人士共同撰写了这套教材。

本套教材包括《计算机应用基础实例教程》(第 3 版)、《计算机组装与维护实训教程》、《多媒体技术应用实例教程》、《Java 程序设计案例教程》、《SQL Server 2008 数据库应用案例教程》、《管理信息系统教程》等十几本书。在编写过程中,全体作者注意自觉地以科学发展观为统领,严守统一的创新型格式化设计,采取任务制或项目制写法;注重校企结合、贴近行业企业岗位实际,注重实用性技术与能力的训练培养,注重实践技能应用与工作背景紧密结合,同时注重计算机、网络、通信、多媒体等现代化信息技术的新发展,使本套教材具有集成性、系统性、针对性、实用性等特点,形式新颖,易于实施教学。

本套教材不仅适用于高职高专“计算机应用”和“网络安全”等专业及经济管理、税务、财会、金融类各专业学生的学历教育,也可作为广大工商流通企事业单位从业人员的职业教育和在职培训教材;对于社会自学者来说也是一本有益的读物。

系列教材编委会

2010 年 6 月

前言

随着微电子技术的崛起,电子计算机、网络通信、多媒体等 IT 信息技术的应用发展日新月异;作为信息化的核心支撑和关键技术,程序设计、软件开发、系统集成、网络布设等,不仅在企业经营、政府管理、社会生活中发挥着重要作用,而且有力、有效地促进和推动着国民经济信息化快速发展的进程。

跨平台网络语言——Java,在网络开发、网络系统集成、网络应用中发挥着重要作用,并伴随因特网的广泛应用而得以迅速普及。“Java 程序设计”是计算机专业重要的基础课程,也是计算机网络及软件相关专业中常设的一门专业课。当前,学习掌握好 Java 程序设计,已经成为网站及网络信息系统从业工作的先决和必要条件。

目前我国正处于经济改革与社会发展的关键时期,随着国民经济信息化、企业信息技术应用的迅猛发展,面对 IT 市场的激烈竞争,面对就业上岗的巨大压力,无论是即将毕业的计算机应用专业、软件专业、网络专业学生,还是从业在岗的 IT 工作者,努力学好、用好 Java 程序设计语言,真正掌握现代化编程工具,对于今后的发展都具有特殊意义。

本书作为高职高专计算机应用专业的特色教材,全书共 8 章,以学习者应用能力培养提高为主线,坚持以科学发展观为统领,严格按照国家教育部关于“加强职业教育、突出实践技能培养”的要求,根据高职高专教学改革的需要,依照 Java 程序设计学习应用的基本过程和规律,采用“任务驱动、案例教学”写法,突出“实例与理论的紧密结合”,循序渐进地进行知识要点讲解。

具体内容包括:Java 开发和运行环境、Java 基本语法、面向对象程序设计、图形用户界面设计、文件输入/输出流操作、线程、网络和数据库设计、安卓手机开发基础等知识,并通过指导学生实训、加强实践、强化应用技能培养。

由于本书融入了 Java 程序设计的最新实践教学理念,力求严谨、注重与时俱进,具有知识系统、案例丰富、语言简洁、突出实用性、适用范围广及便于学习掌握等特点,且采取新颖活泼的版面风格设计,因此本书既可作为高职高专及应用型大学计算机应用及软件专业学生教学的首选教材,也可用于广大企事业单位、IT 从业人员的职业教育和在职培训,对于广大社会自学者也是一本有益的科技读物。

本书由李大军进行总体方案策划并具体组织,关忠、金颖为主编,关忠统改

稿，戴丽丝、高虎为副主编；由我国信息化专家周鹏高级工程师审定。作者编写分工：牟惟仲（序言），金颖（第1章），戴丽丝（第2章），丁立军（第3章），李晗静（第4章），高虎（第5章、第8章），吴霞（第6章），关忠（第7章），戴丽丝、翟然（附录），华燕萍（文字修改和版式调整），李晓新（制作教学课件）。

在本书编著过程中，我们参阅和借鉴了中外有关 Java 程序设计与应用的最新书刊资料，并得到编委会有关专家教授的具体指导，在此一并致谢。为了方便教师教学和学生学习，我们提供各章节的 Java 源代码及配套的电子课件，读者可以从电子工业出版社网站（www.phei.com.cn）免费下载使用。由于作者水平有限，书中难免存在疏漏和不足，因此恳请专家、同行和读者予以批评指正。

编者

2013 年 6 月

目 录

第 1 章	Java 语言概述	1
1.1	Java 语言程序设计基础	2
1.2	初阶案例	10
1.3	常用的 Java 集成开发环境	13
1.4	高阶案例	17
第 2 章	比较大小	25
2.1	Java 基本语法	26
2.2	初阶案例	39
2.3	数组	41
2.4	高阶案例	43
第 3 章	车辆信息显示	53
3.1	面向对象程序设计基础知识	54
3.2	初阶案例	59
3.3	面向对象程序设计扩展知识	61
3.4	高阶案例	68
第 4 章	计算器	74
4.1	界面设计与布局管理器	75
4.2	事件处理	89
4.3	初阶案例	95
4.4	异常处理	101
4.5	高阶案例	105
第 5 章	文本编辑器	111
5.1	文本编辑器设计的相关知识	112
5.2	初阶案例	119
5.3	输入/输出流和文件	131
5.4	高阶案例	135

第 6 章 赛马游戏	141
6.1 图形处理	142
6.2 初阶案例	145
6.3 多线程	147
6.4 高阶案例	157
第 7 章 网络即时通信	166
7.1 网络程序设计	167
7.2 初阶案例	176
7.3 数据库程序设计	187
7.4 高阶案例	194
第 8 章 Android 应用	216
8.1 Android 程序设计基础	217
8.2 初阶案例	222
8.3 了解 Android 程序项目的架构和执行流程	225
8.4 高阶案例	228
附录 A Java 常用类	239
附录 B Java 常用异常	247
参考文献	248

第 1 章 Java 语言概述

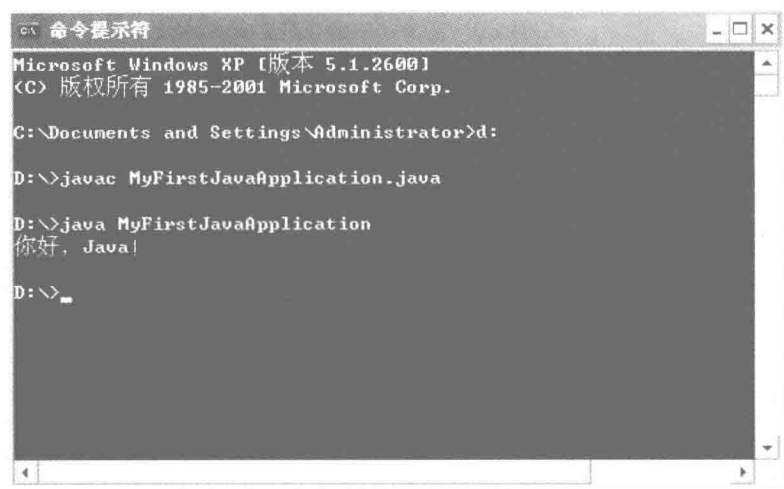
本章引言

Java 语言是一种简单易用、完全面向对象、安全可靠、主要面向 Internet 且具有最棒的跨平台可移植性的开发工具。在本章中，主要通过几个比较简单的案例，使读者对于 Java 语言能有一个初步的认识，掌握常用 Java 开发环境的基本配置，掌握 Java 程序设计中最基础的知识。

在初阶案例中，将完成 JDK 开发环境的基本配置，并在记事本中分别编写一个 Java 应用程序和一个 Java 小程序，实现最基本的信息输出功能，运行效果如图 1-1 和图 1-2 所示。

在高阶案例中，引入了 Eclipse 开发环境（IDE），通过这个开发环境可以方便快捷地开发 Java 程序，如图 1-3 所示，其界面就是使用这种集成开发环境编写的程序界面。

从现在开始，Java 语言将带领读者进入一个全新的领域。



```
命令提示符
Microsoft Windows XP [版本 5.1.2600]
(C) 版权所有 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Administrator>d:

D:\>javac MyFirstJavaApplication.java

D:\>java MyFirstJavaApplication
你好, Java!

D:\>
```

图 1-1 Java 应用程序的运行结果



图 1-2 Java 小应用程序的运行结果

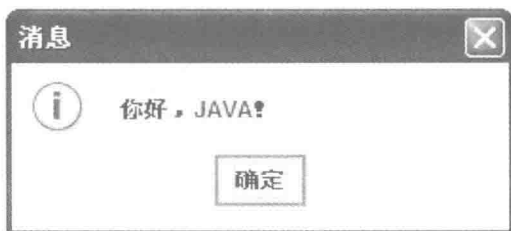


图 1-3 高阶案例运行结果

1.1 Java 语言程序设计基础

要学好一门程序设计语言，首先要熟悉它的开发运行环境，还要熟悉其开发出的程序的基本结构。本节将主要介绍 Java 语言的开发运行环境和两种 Java 程序的基本结构，从而熟悉 Java 语言的基本语法格式。

1.1.1 Java 的开发运行环境

Oracle 公司提供了自己的一套 Java 语言开发环境，通常称之为 JDK (Java Development Kit)，并且提供了多种操作系统下的 JDK。随着时间推移和技术进步，JDK 版本不断升级，如 JDK1.2、JDK1.3、JDK1.4 等。目前最新的版本是 JDK 7（也就是 JDK1.7）。

不同操作系统下的 JDK 的各种版本在使用上基本相似，用户可以根据自己的使用环境，从 Oracle 公司的网站（网址为 <http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html>）下载相应的版本。本书中所使用的是基于 Windows 平台下的 JDK 6。

Windows 下的 JDK 的安装过程非常简单，这里就不多说了。安装完成后，工具包中的所有内容都会放在 JDK 安装文件夹下，其中的 bin 文件夹中包含了所有相关的可

执行文件，如图 1-4 所示。

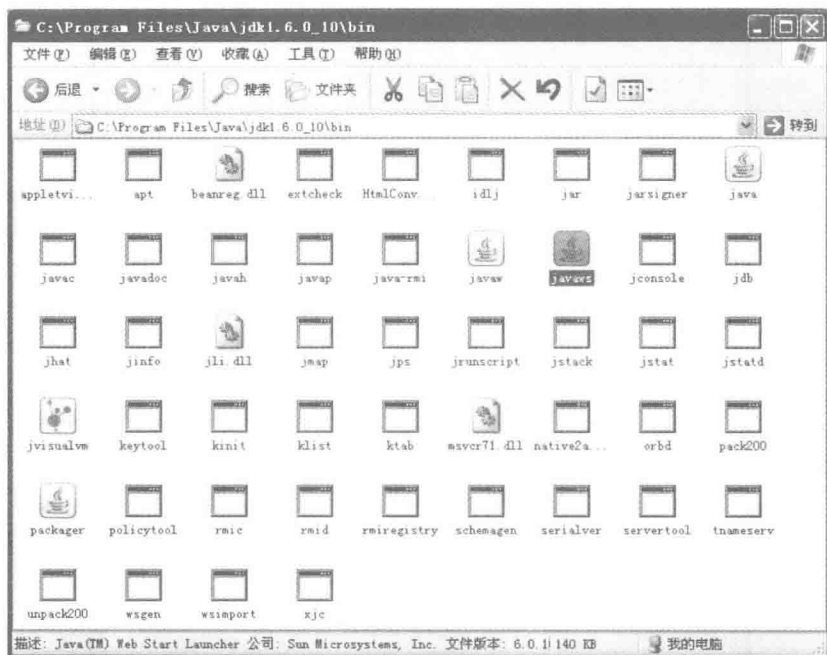


图 1-4 JDK 安装文件夹下的 bin 文件夹

在 bin 文件夹中，javac.exe 是 Java 的编译工具。Java 源文件的扩展名为 .java，源文件被编译后在其所在的文件夹中生成相应的字节码文件，字节码文件的扩展名为 .class。java.exe 是 Java 的解释工具，负责解释、执行 Java 字节码文件。

安装 JDK 后，若使用记事本编写 Java 程序，在命令窗口中通过相关命令进行 Java 程序的编译和解释执行，通常需要设置系统中的 Path 和 CLASSPATH 这两个环境变量。

①Path：用于设置外部命令搜索路径。

②CLASSPATH：用于设置类资源位置搜索路径。

下面以 Windows XP 为例，介绍如何设置系统环境变量。

(1) 执行“开始”→“控制面板”，在“控制面板”窗口中双击“系统”图标。或右击“我的电脑”，在弹出的快捷菜单中选择“属性”命令。

(2) 在弹出的“系统属性”对话框中，选择“高级”选项卡，如图 1-5 所示。

(3) 单击“环境变量”按钮，在弹出的“环境变量”对话框中，有上、下两个窗口，上面窗口名为“XXX 的用户变量”（在这里是“Administrator”，即管理员的用户变量），下面窗口名为“系统变量”，如图 1-6 所示。

可以在任意一个窗口进行设置，方法相同。区别在于上面窗口中的设置用于 XXX 用户的环境变量，只有以该用户身份登录系统时才会生效；下面窗口中的设置对所有用户都有效。这里设置的是系统变量。

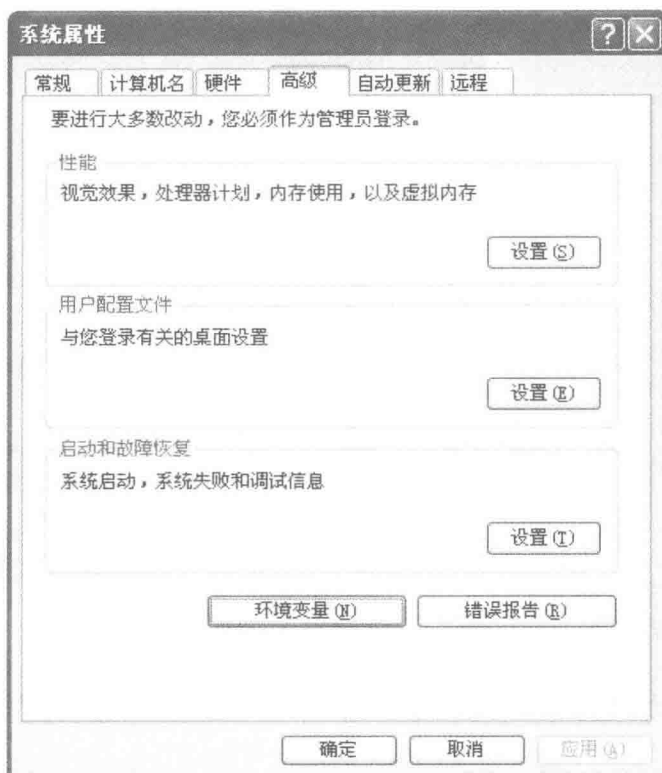


图 1-5 系统属性——“高级”选项卡

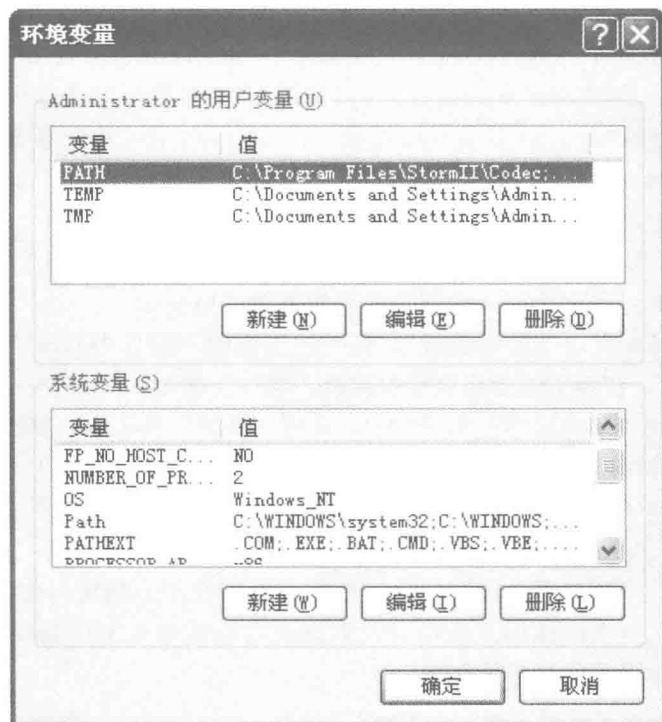


图 1-6 “环境变量”对话框

(4) 对于已经存在的环境变量,如 Path,需要在相应窗口中选中该变量,然后单击“编辑”按钮。在弹出的“编辑系统变量”对话框中,不改变原变量值的同时,在后面增加“; C:\Program Files\Java\jdk1.6.0_10\bin”的内容,如图 1-7 所示。

最后,单击“确定”按钮,完成对 Path 环境变量的编辑。

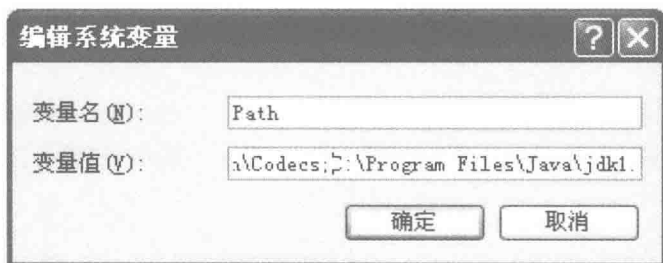


图 1-7 “编辑系统变量”对话框

(5) 对于不存在的环境变量,如 CLASSPATH,需要直接单击“新建”按钮。在弹出的“新建系统变量”对话框中,输入变量名“CLASSPATH”,输入变量值“.; C:\Program Files\Java\jdk1.6.0_10\lib; C:\Program Files\Java\jdk1.6.0_10\lib\tools.jar”,如图 1-8 所示。

最后,单击“确定”按钮,完成对 CLASSPATH 环境变量的创建。

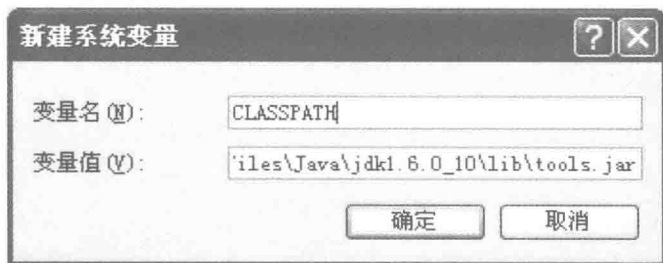


图 1-8 “新建系统变量”对话框

(6) 环境变量设置完成后,就可以开始编写 Java 程序了。



小提示

- Path 环境变量的变量值应该设置成当前系统 JDK 安装文件夹下的 bin 子文件夹。CLASSPATH 环境变量的变量值应该设置成当前系统 JDK 安装文件夹下的 lib 子文件夹及其中的 tools.jar 文件。环境变量值的结尾没有任何符号,不同值之间用分号“;”隔开 (UNIX 操作系统中用“:”)。

- CLASSPATH 变量值中的点号“.”表示当前目录。为了简化设置,可以设置 JAVA_HOME 环境变量,用于说明当前系统下的 JDK 安装文件夹。在设置 Path 和 CLASSPATH 环境变量时,使用“%JAVA_HOME%”来代替 JDK 的安装文件夹。

1.1.2 Java 程序的基本结构

使用 Java 可以开发出两种不同的 Java 程序：Java Application（Java 应用程序）和 Java Applet（Java 小应用程序）。下面介绍这两种 Java 程序的基本结构。

1. Java 应用程序

典型的 Java 应用程序主要由以下几个部分组成。

（1）注释

用“//”开头的一行为注释行。在程序中加入适当的注释，有助于提高程序的可读性。系统在运行程序时不会执行注释行。每个程序一般应该以一个描述程序目的的注释开始。

（2）类定义

Java 程序的基本组成部分是类（class），且每个独立的 Java 程序均由至少一个类的定义构成，如基础实例中的 MyFirstJavaApplication 类。一个 Java 程序文件中可以定义多个类，但仅允许至多有一个公共类（public class），而且源程序文件名要与公共类的名称完全相同（注意，大小写也要完全一致）。

Java 程序类定义的基本格式是：

```
[类的修饰符]class 类名{  
    构成类的实体的各种代码  
}
```

（3）main 方法

Java 应用程序执行的起点是 main() 方法，因此每个 Java 应用程序中必须有且只能有一个 main() 方法；并且如果有公共类的话，该方法必须定义在公共类中。main 方法有固定的书写格式：

```
public static void main(String args[]){  
    .....  
}
```

（4）方法实现

在 Java 程序中，由方法实现程序要完成的功能，方法的实现由一条条语句组成。每条语句都必须以分号“;”作为结束。在基础实例中，只有一条语句，它的作用就是在命令窗口打印输出相应的内容。

在命令窗口中打印输入结果，主要有以下两种方法：

①输入“System.out.println(“你好，Java!”);”语句，表示输出“你好，Java!”后，光标将移到下一行的开始位置（回车换行）。

②输入“System.out.print(“你好，Java!”);”语句，表示输出“你好，Java!”后，光标将停留在当前位置（不回车换行）。

（5）Java 应用程序的执行

Java 应用程序的执行过程如图 1-9 所示。

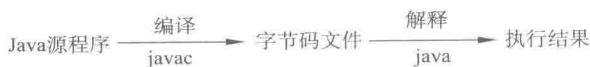


图 1-9 Java 应用程序的执行过程

2. Java 小应用程序

Java 小应用程序也是使用 Java 语言编写的一段程序代码，但是它必须嵌入到 HTML 语言中，在浏览器环境中运行。以下就是一个简单的 Java 小应用程序，其功能与基础实例中的 Java 应用程序类似，也是打印相应的内容，只不过是显示在网页中。

```

1 //filename: MyFirstJavaApplet.java
2 //A first Applet in java
3 import java.awt.Graphics;
4 import java.applet.Applet;
5 public class MyFirstJavaApplet extends Applet{
6     public void paint(Graphics g){
7         g.drawString("你好,Java!", 25, 25);
8     }
9 }
  
```

(1) 装载类库

使用 import 语句可以装载 Java 程序中所需要的类。在一个 Java 源文件中，可以有 multiple import 语句，要用“;”分隔。编写 Java 小应用程序，至少需要装载两个类。

(2) 类定义

所有的 Java 小应用程序都继承自 Applet 类，因此在 Java 小应用程序中，至少有一个类的类定义格式如下：

```

[类的修饰符] class 类名 extends Applet{
    构成类的实体的各种代码
}
  
```

(3) 方法定义

Java 小应用程序通过方法 paint() 在小应用程序窗口界面中输出内容，paint() 要求 Graphics 类的对象 g 作为它的参数。

(4) 方法实现

通过 Graphics 类的对象 g，调用其中的方法 drawString 来完成字符串的输出。drawString 方法的第一个参数是要输出的字符串，第二个参数是输出位置的横坐标，第三个参数是输出位置的纵坐标。

(5) Java 小应用程序的执行

Java 小应用程序的执行过程如图 1-10 所示。