

高职高专教育“十二五”规划教材

Java

程序设计

Java CHENGXU SHEJI

主编 温沁润

北京工业大学出版社

高职高专教育“十二五”规划教材

Java 程序设计

主 编：温沁润

副主编：李纪云 李 毅

付兴宏 罗雨滋

白文荣 郭 友

邹悦临

参 编：李灵佳 方军昌

王 菁 裴士新

北京工业大学出版社

内 容 简 介

本书内容丰富、结构合理,在讲解Java理论知识的基础上,重点介绍了Java语言的程序设计,旨在培养学生解决实际问题的能力。在内容组织上,采用了任务驱动的形式,即先将任务布置下去,带领学生完成这个任务,接下来再讲解其中的知识点。这样不但能够让学生掌握这些知识点,还能让学生掌握这些知识点在什么时候用,该怎样用。

本书可作为高职高专院校、成人教育学院、函授大学、电视大学等计算机类专业及自动化类专业的教学用书,也可作为企业工程技术人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

Java 程序设计/温沁润主编. —北京:北京工业大学出版社, 2010. 8

ISBN 978-7-5639-2430-1

I. ①J… II. ①温… III. ①Java 语言—程序设计
IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 149894 号

Java 程序设计

主 编:温沁润

责任编辑:董志乔

出版发行:北京工业大学出版社

地 址:北京市朝阳区平乐园 100 号

邮政编码:100124

电 话:010-67391106 010-67392308(传真)

电子信箱:bgdcbsfxb@163.net

承印单位:徐水宏远印刷有限公司

经销单位:全国各地新华书店

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16

印 张:14.5

字 数:314 千字

版 次:2010 年 8 月第 1 版

印 次:2010 年 8 月第 1 次印刷

标准书号:ISBN 978-7-5639-2430-1

定 价:29.00 元

版权所有 翻印必究

图书如有印装错误,请寄回本社调换

前 言

Java 是面向对象的、支持多线程的解释型网络编程语言。它是目前最流行的编程语言之一,具有高度的安全性、可移植性和代码可重用性。本书从 Java 语言最基本的人门概念开始讲述,包括 Java 语言的数据类型、运算符、表达式与流程控制、数组和方法等;用比较易于理解和接受的讲叙方法、恰当的内容安排对 Java 面向对象程序设计的基本概念,如类、对象、接口、继承和多态等进行了深入浅出的讲解;通过大量的编程实例对 Java 的编程应用进行讲解,如图形绘制和图像显示,图形用户界面中的基本控制组件、容器和布局、常用的对话框和菜单设计的应用,Java Applet 小应用程序,JDBC 数据库编程等;对 Java 语言的特点,如异常处理等作了详细的讲解;对 Java 的输入输出处理等通过实例进行了深入的说明。

本书主要具有以下几个特点:

1. 本书的读者不要求具有计算机专业知识和 Java 编程经验,通过本书的学习,读者可以进行 Java 程序的编写。
2. 本书的结构经过精心安排,内容的讲述由浅入深,基本上按照大多数人的学习习惯来安排每章的内容结构。
3. 本书对每个知识点,都辅以图形或具体实例的方式进行讲述,使读者能够从具体应用中掌握知识,能够很容易地将所学的知识应用于实践。

本书并不单纯从知识角度讲解 Java,而是从解决问题的角度介绍 Java 语言。在内容的组织上,采用了任务驱动的方式。即先将任务布置下去,带领学生完成这个任务。接下来再讲其中的知识点。不但要让学生学会这些知识点,还要让学生知道这些知识点什么时候用,用在什么地方。本书知识点详尽,内容的取舍和安排循序渐进,讲解通俗易懂,实例丰富,并注重培养解决实际问题的能力,本书可作为高等院校“Java 程序设计”课程的教材和教学参考书,特别适合 Java 语言的初学者使用,也可作为对 Java 编程感兴趣的读者的参考书。

限于作者水平,加之时间紧迫,书中难免有疏漏及至不当之处,恳请各界读者不吝指正。

编 者

目 录

第 1 章 入门	1
1.1 Java 开发环境的搭建	1
1.2 编写一个最简单的 Java 程序	6
1.3 Java 应用程序运行机制	13
第 2 章 Java 语言基础知识	14
2.1 Java 语言基础	14
2.2 Java 运算符与表达式	22
2.3 Java 流程控制	31
2.4 Java 数组	40
2.5 方法	47
第 3 章 类与对象	54
3.1 类的定义	54
3.2 对象的创建与使用	58
3.3 引用数据类型的传递	60
第 4 章 类的继承与访问控制	63
4.1 继承	63
4.2 包与访问控制	67
第 5 章 抽象类和接口	72
5.1 抽象类	72
5.2 接口	75
第 6 章 异常	80
6.1 异常的概念	80
6.2 异常处理	82
6.3 多重 catch 语句	84
6.4 throw 和 throws 语句	88
6.5 自定义异常	92
第 7 章 常用类	95
7.1 Object 类	95
7.2 String 类	97

7.3	StringBuffer 类	103
7.4	日期相关类	107
7.5	包装类	110
7.6	Math 类	112
7.7	Random 类	114
第 8 章	集合	116
8.1	集合类	116
8.2	映射类	126
第 9 章	Java I/O	132
9.1	File 类与字符流类	132
9.2	字节流类	140
第 10 章	JDBC	144
10.1	JDBC 的主要作用	144
10.2	DAO 模式	153
10.3	JDBC 中的事务处理	166
第 11 章	Swing	169
11.1	AWT 简介	169
11.2	Swing 与 AWT 的关系	169
11.3	窗体和常用组件	170
11.4	JPanel	174
11.5	布局管理器	176
11.6	事件处理	180
11.7	常用组件: 菜单、单选框、下拉列表框	186
第 12 章	学员信息管理系统	190
12.1	功能介绍	190
12.2	数据库设计	191
12.3	用户管理模块的实现	192
12.4	系统运行展示	221
参考文献		223

第 1 章

人 门

Java 语言最初是在 Sun 公司的 Jame Gosling 1991 年负责开发的 TV set-Top Box 电子产品上进行用户交互式操作而开发的一种语言,当时该项目被称为 Oak。由于 Web 技术的产生,Sun 公司将 Oak 嵌入到 HTML 中,并在 1995 年开发出一个 Web 应用程序,受到业界的关注,同年将 Oak 更名为 Java。

Java 语言是一种面向对象的程序设计语言,主流操作平台包括 Windows, Solaris, Macintosh 等,用户可以从 Sun 公司网站上(<http://java.sun.com>)免费下载 JDK (Java Software Development Kit, Java 开发工具)。

学习要点

在 Windows 操作系统中搭建开发环境

使用 Eclipse 开发工具编写简单的 Java 程序

Java 应用程序的运行机制

学习目标

可以通过所学到的知识完成简单的 Java 应用程序的编写。

1.1 Java 开发环境的搭建



任务 1 JDK 的安装

【任务描述】

在 Windows 操作系统中下载并安装 JDK。

【任务实现】

(1) 在 Sun 公司网站(<http://java.sun.com>)免费下载 JDK(JDK_v1.6.5_win.exe),如图 1-1 所示。

(2) JDK 的安装。关闭所有正在运行的程序,双击下载的 JDK 文件(JDK_v1.6.5_Win.exe),运行安装程序。会出现如图 1-2 所示的用户安装许可提示界面。

(3) 选择 JDK 安装路径。单击右侧“更改”按钮,设置 JDK 安装路径为 c:\jdk1.6,如图 1-3 所示。更改完成后单击“下一步”按钮。

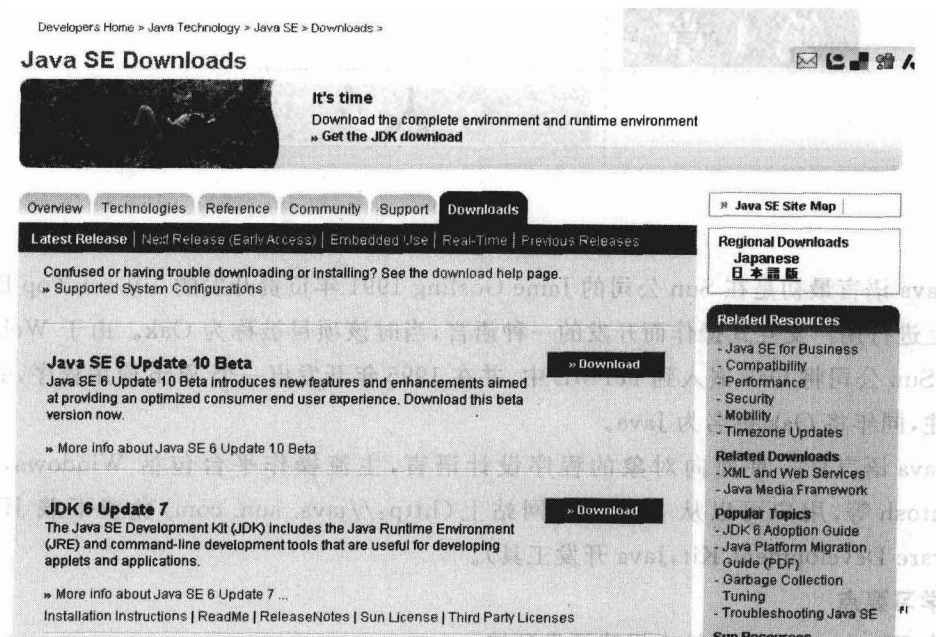


图 1-1 JDK 下载页面

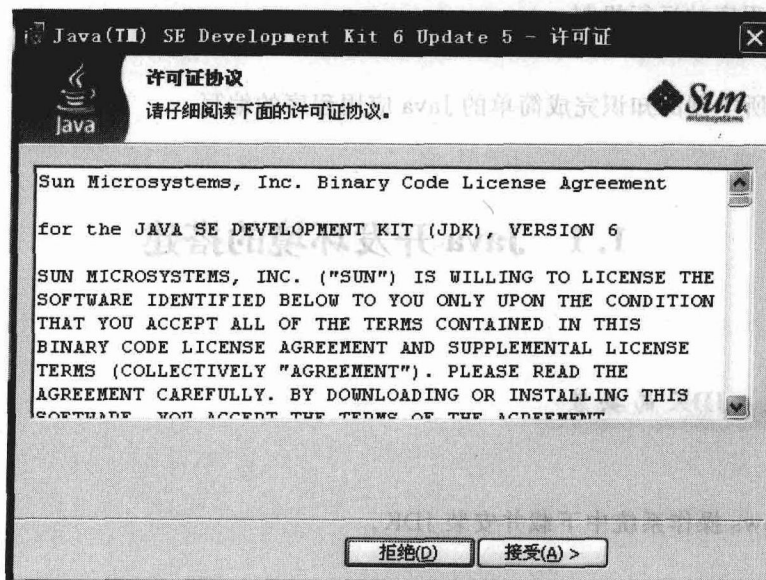


图 1-2 JDK 用户安装许可

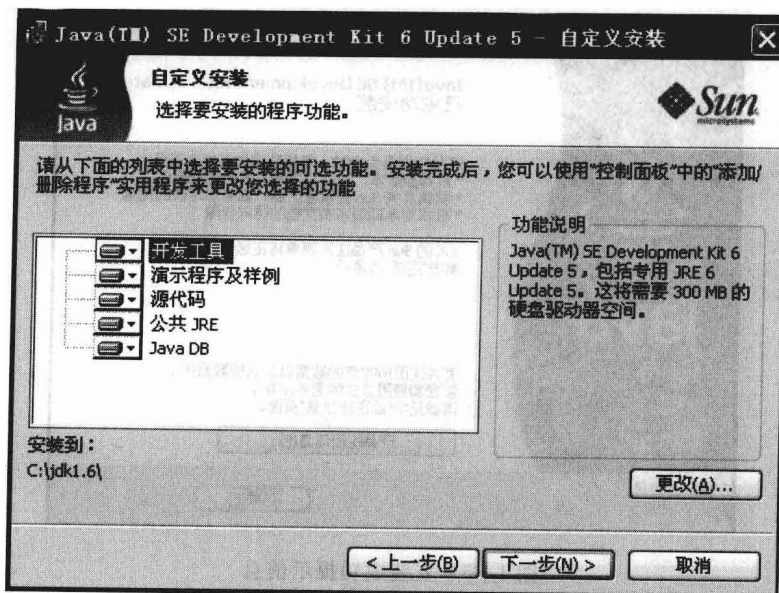


图 1-3 JDK 选择安装路径

(4) 选择 JRE 安装路径。在安装过程中会提示 JRE 的安装路径,如图 1-4 所示。更改完成后单击“下一步”按钮。出现如图 1-5 所示的安装成功提示信息,单击“完成”按钮即可。

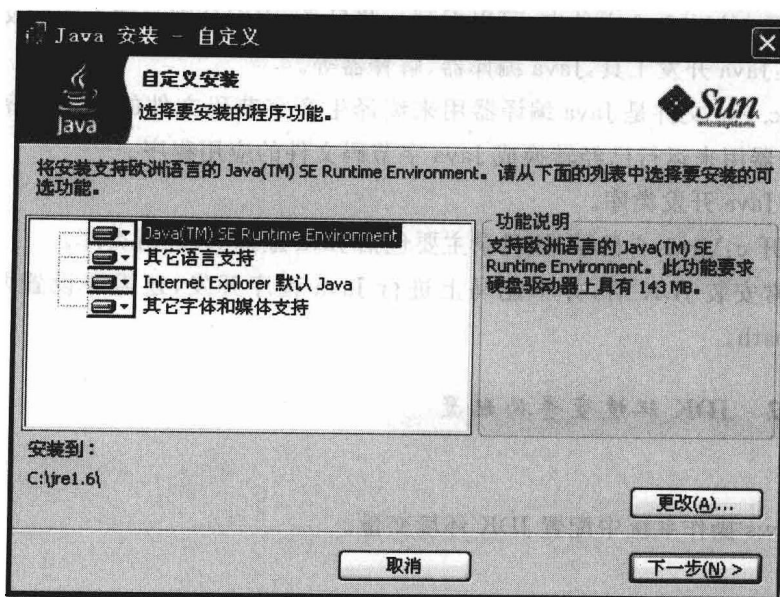


图 1-4 JRE 选择安装路径

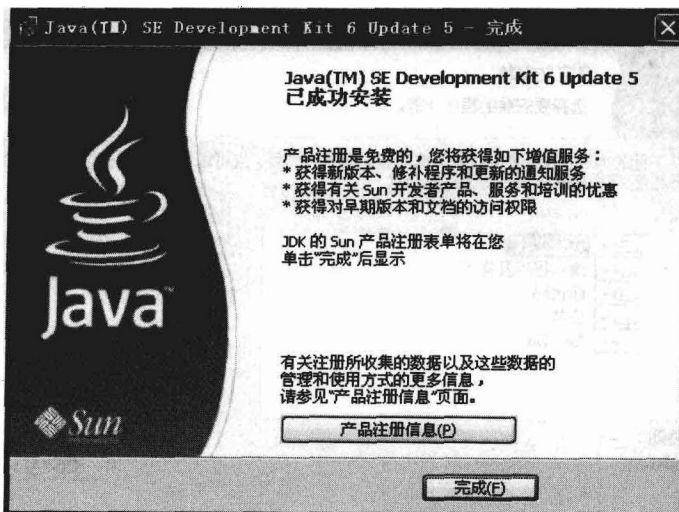


图 1-5 安装成功提示信息

【技术要点】

(1) 在 JDK 安装过程中可以默认选择安装路径,但这样会给配置环境变量和编译、运行 Java 程序等工作带来不必要的困难。建议将 JDK 安装在 c:\下。

安装后打开 c:\jdk1.6 文件夹,可以看到一些目录,它们分别存放不同的文件。

\bin 目录:Java 开发工具,Java 编译器、解释器等。

其中,javac.exe 文件是 Java 编译器用来编译生产字节码文件的应用程序;java.exe 文件是 Java 解释器用来运行已经转换成 Java 字节码文件的应用程序。

\lib 目录:Java 开发类库。

安装后打开 c:\jre1.6 目录,该目录主要包括 Java 虚拟机、运行类库。

(2) 在正常安装 JDK 后,并不能马上进行 Java 程序开发,还需要设置两个环境变量 Path 和 Classpath。



任务 2 JDK 环境变量的配置

【任务描述】

在 Windows 操作系统中配置 JDK 环境变量。

【任务实现】

(1) 用鼠标右键单击“我的电脑”,选择“属性”菜单。弹出“系统属性”对话框,如图 1-6 所示。选择“高级”选项卡,并单击“环境变量”按钮。

(2) 设置环境变量。单击“环境变量”按钮后出现如图 1-7 所示的“环境变量”对话框。在“系统变量”中找到并双击 Path 变量,将“C:\jdk1.6\bin”属性值添加到 Path 值的末尾,注意各属性值之间要用分号隔开。

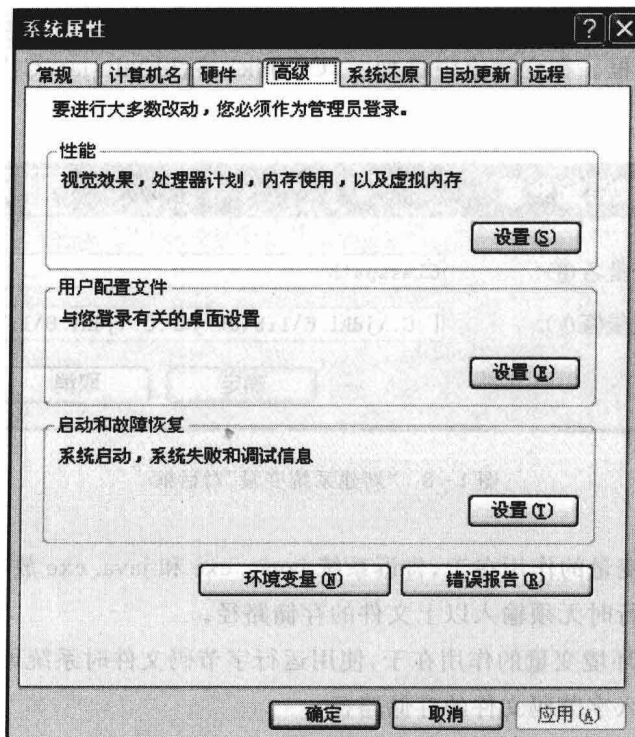


图 1-6 “系统属性”对话框

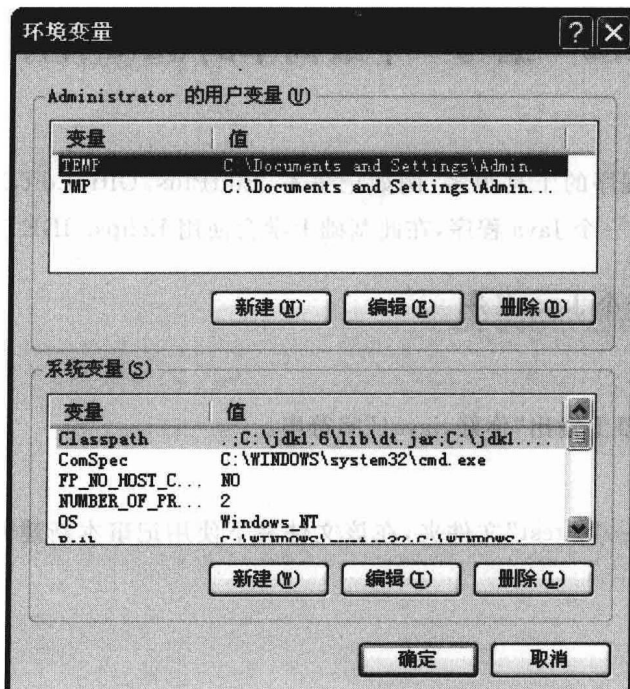


图 1-7 “环境变量”对话框

(3) 创建 Classpath 环境变量。在“系统变量”中单击“新建”按钮,出现如图 1-8 所示的“新建系统变量”对话框。在变量值中添加“.;C:\jdk1.6\lib\dt.jar;C:\jdk1.6\lib\tools.jar;”属性值。

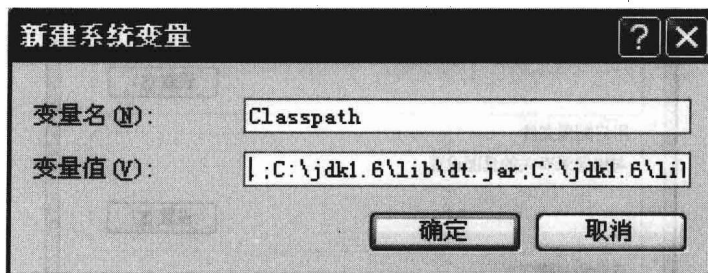


图 1-8 “新建系统变量”对话框

【技术要点】

配置 Path 环境变量的作用在于,告诉系统 javac.exe 和 java.exe 放在“C:\jdk1.6\bin”下,在进行编译和运行时无须输入以上文件的存储路径。

配置 Classpath 环境变量的作用在于,使用运行字节码文件时系统可以自动查找字节码文件的路径,无须输入字节码文件的存储路径。

1.2 编写一个最简单的 Java 程序

能够编写 Java 程序的工具很多,例如记事本,EditPlus,UltraEdit,Eclipse 等。本节首先采用记事本编写第一个 Java 程序,在此基础上学会使用 Eclipse IDE 工具。



任务3 第一个 Java 程序

【任务描述】

程序功能:在屏幕上输出“你好,java!”字符串。

【任务实现】

(1) 在 c:\新建一个“test”文件夹,在该文件夹下使用记事本新建并编辑“firstjava.java”。

(2) 代码如下:

```

public class firstjava //主类定义语句类名与文件名相同
{
    public static void main(String[] args)//main 方法,程序入口
    {
        System.out.println("你好,java!");
    }
    //main 方法结束.....
}
//类结束

```

(3) 编译 firstjava.java 文件。在 Windows 操作系统中单击“开始”—“运行”，输入“cmd”命令，出现 DOS 界面。将 DOS 提示符指向“test”文件夹。输入指令“javac firstjava.java”，进行编译。正常编译后系统提示符仍然指向 test 文件夹。此时可在 Windows 中打开 test 文件夹，会发现一个 firstjava.class 文件，该文件就是经过编译生成的字节码文件，扩展名为“.class”。

(4) 解释运行“firstjava.class”字节码文件。在 DOS 提示符下输入“java firstjava”命令，即可解释运行“firstjava.class”字节码文件。

【运行结果】

运行结果如图 1-9 所示。

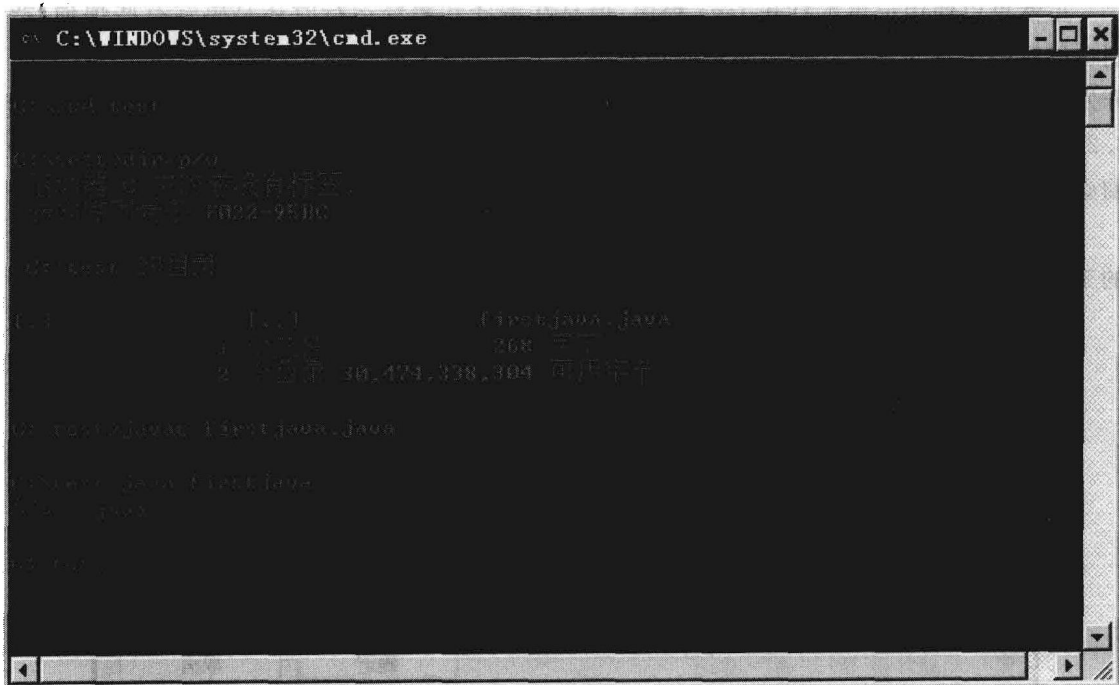


图 1-9 firstjava.java 运行结果



【程序分析】

在 Java 程序中,首先定义了一个类,类名要与文件名一致;接下来定义了一个方法,这个方法是 Java 程序运行的入口,必须按照实例中的规范去写;最后在方法中写了一个输出语句。

【技术要点】

(1) 在一个 Java 文件中可以同时存在多个类,但是只能有一个主类,Java 源文件名必须与主类名一致。

(2) Java 语言严格区分大小写。

(3) 编译源文件时,输入源文件名和文件扩展名;在解释运行时,只输入字节码文件的文件名。

**任务4 Eclipse 集成开发工具****【任务描述】**

熟悉 Eclipse 集成开发环境。

【任务实现】

虽然可以使用记事本打开 Java 程序,但是在编译和解释运行时还是感觉有些烦琐,特别在以后的项目开发过程中对于整体项目的管理会变得非常困难。Eclipse 是由 IBM 公司开发的 IDE 集成开发工具,是目前最流行的 Java 集成开发工具。可以从网站中下载 Eclipse 3.2 中文版,下载后无须安装解压即可运行“eclipse.exe”文件,启动 Eclipse。在使用 Eclipse 前必须要正确安装 JDK 和配置环境变量。

(1) 启动 Eclipse。在 Eclipse 文件夹中运行“eclipse.exe”文件,会弹出如图 1-10 所示的工作空间设置界面。

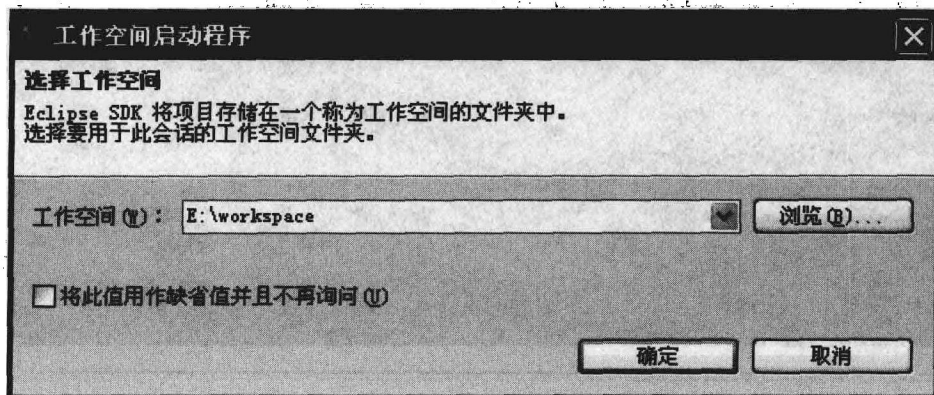


图 1-10 工作空间设置界面

工作空间用于存放开发的每个 Java 项目。设置完成后单击“确定”按钮,启动 Eclipse 欢迎界面,如图 1-11 所示。

单击右侧“工作台”按钮或关闭欢迎视图,将进入 Eclipse 开发环境,如图 1-12 所示。

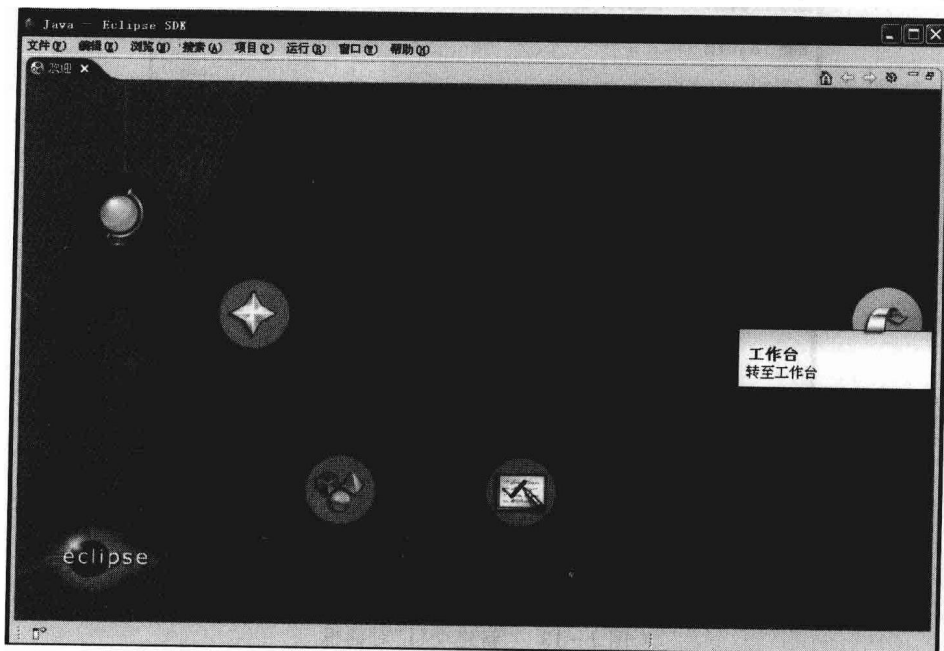


图 1-11 Eclipse 欢迎界面

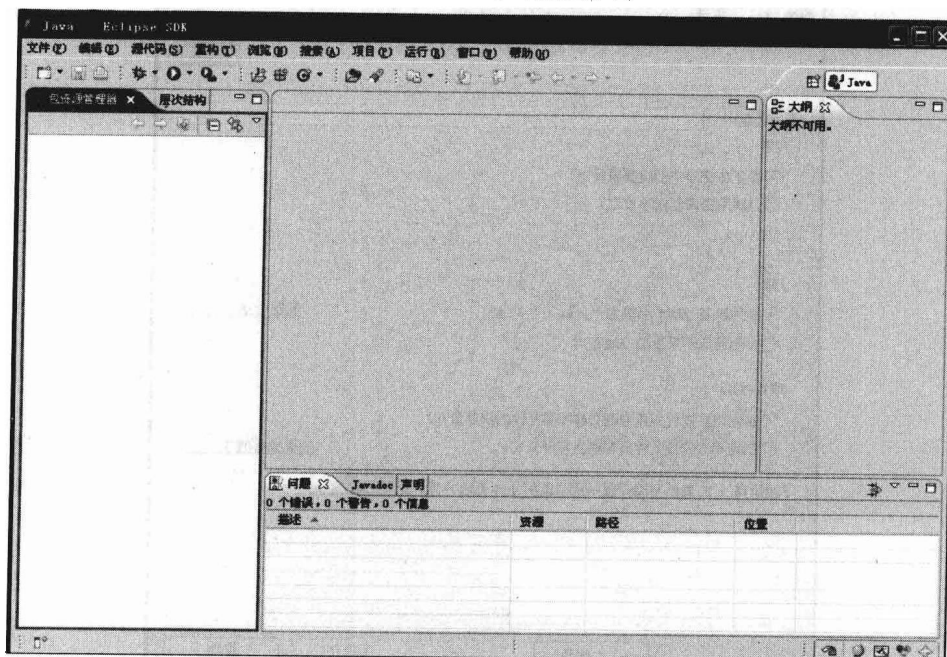


图 1-12 Eclipse 集成开发环境

(2) 创建 Java 项目。选择“文件”——“新建”——“项目”，弹出如图 1-13 所示的“新建项目”对话框。选择“Java 项目”后单击“下一步”按钮，弹出“新建 Java 项目”对话框，如图 1-14 所示。

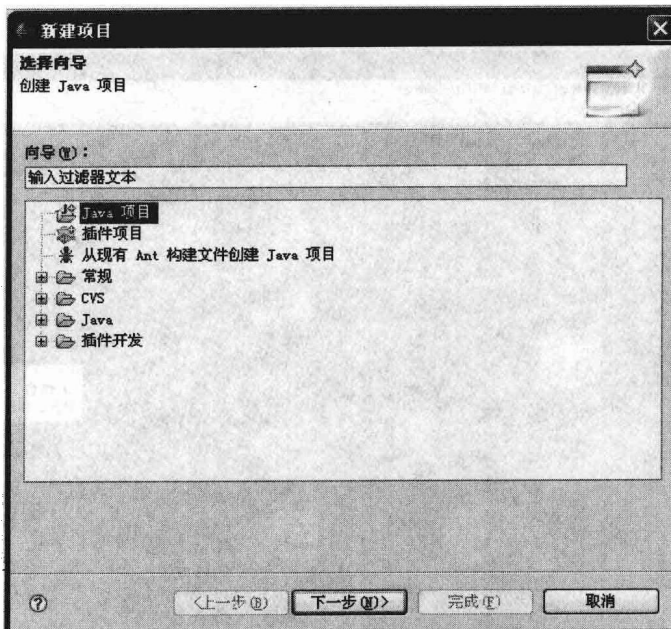


图 1-13 “新建项目”对话框

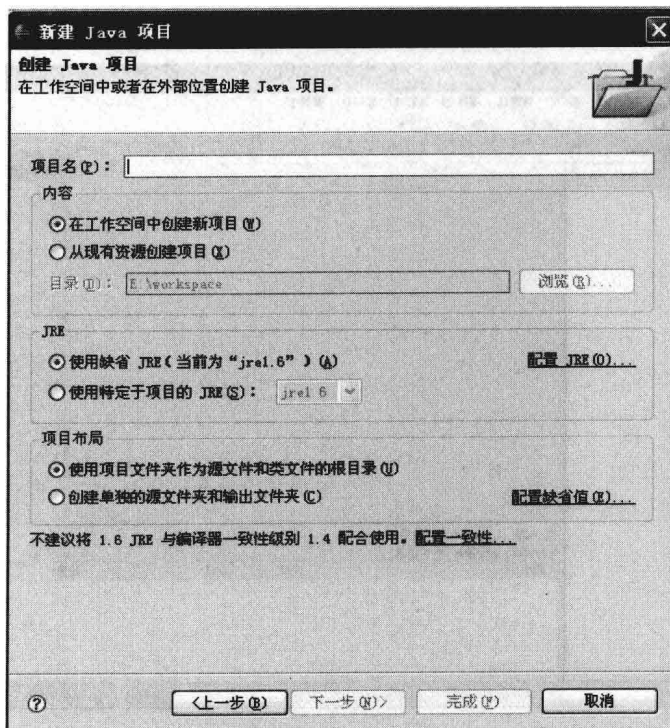


图 1-14 “新建 Java 项目”对话框

在“项目名”文本框内输入项目名称“test”后并单击“下一步”按钮。在弹出对话框中单击“完成”按钮,此时完成了Java项目的创建。可以打开 workspace 文件夹,发现创建的项目文件夹“test”。

(3) 创建 Java 类文件。在创建了 test 项目后,选择“文件”—“新建”—“类”。弹出如图 1-15 所示的新建 Java 类对话框。在“包:”文本框中输入包名“hellojava”;在“名称:”文本框中输入 Java 源文件名“firstjava”;在“想要创建哪些方法存根?”复选框中选择“public static void main(String[] args)”。单击“完成”按钮,实现创建“firstjava.java”类文件。

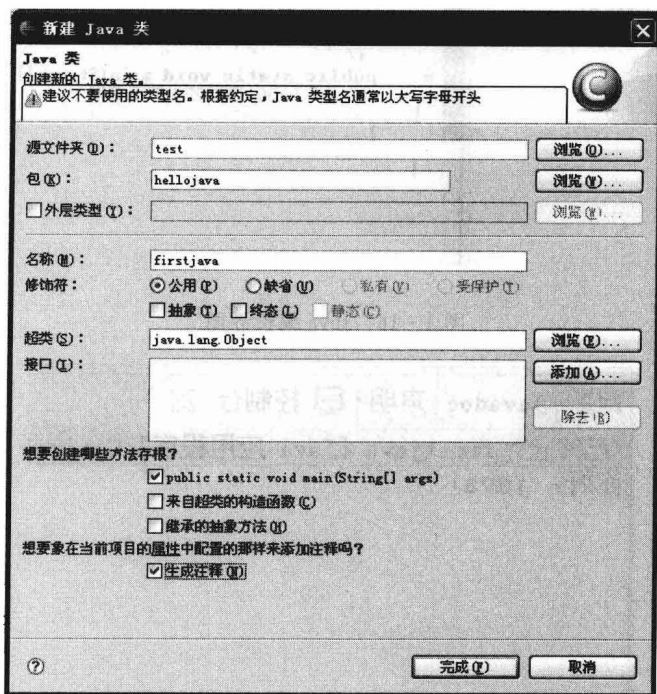


图 1-15 “新建 Java 类”对话框

(4) 编辑 Java 源文件。在创建“firstjava.java”类文件后,出现如图 1-16 所示的 Java 编辑界面。输入如下代码:

```
System.out.println("你好, java!");
```

(5) 解释运行 Java 程序 选择主菜单中的“运行”—“运行方式”—“Java 应用程序”。程序输出运行结果如图 1-17 所示。

