

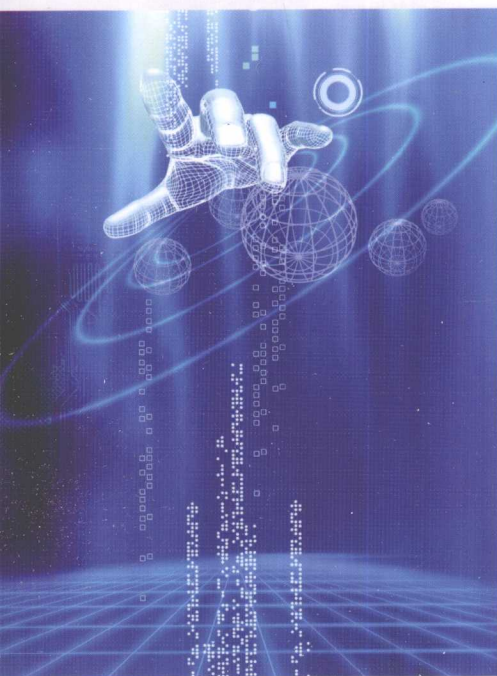


软件职业技术学院“十一五”规划教材

Java

程序设计实训指导

李德有 彭德林 编 著



12JA-43



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

软件职业技术学院“十一五”规划教材

Java 程序设计实训指导

李德有 彭德林 编 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

Java 语言作为网络时代程序设计的宠儿越来越受到人们的青睐,现在它已经成为最重要的软件开发工具之一。对于计算机专业学生来说掌握 Java 是必需具备的技能之一。鉴于以往教材多与社会实际应用结合不紧密,本书以社会实际需求为主线,以社会上应用最广的 Eclipse 为开发平台,采用任务驱动模式进行内容编排,使学生真正能学有所用,并且作为与教材内容相关的实验指导书,更有利于教师的实验教学。

本书是中国水利水电出版社出版的《Java 程序设计技能教程》的配套实训指导,也可作为其他 Java 教材的上机实验指导书。本书紧密结合教材讲授内容,实验内容设置深浅适宜,便于学生上机实训。

本书深入浅出,操作性强,以实际应用为切入点,符合高职高专特点,适合高职高专使用,也可用作各类技能培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

Java 程序设计实训指导 / 李德有, 彭德林编著. —北京:

中国水利水电出版社, 2009

软件职业技术学院“十一五”规划教材

ISBN 978-7-5084-6743-6

I. J… II. ①李…②彭… III. JAVA 语言—程序设计—
高等学校: 技术学校—教学参考资料 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 146906 号

策划编辑: 石永峰 责任编辑: 李 炎 封面设计: 无极书装

书 名	软件职业技术学院“十一五”规划教材 Java 程序设计实训指导
作 者	李德有 彭德林 编 著
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 7.75 印张 189 千字
版 次	2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	15.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换
版权所有·侵权必究

序

随着信息技术的广泛应用和互联网的迅猛发展,以信息产业发展水平为主要特征的综合国力竞争日趋激烈,软件产业作为信息产业的核心和国民经济信息化的基础,越来越受到世界各国的高度重视。中国加入世贸组织后,必须以积极的姿态,在更大范围和更深程度上参与国际合作和竞争。在这种形势下,摆在我们面前的突出问题是人才短缺,计算机应用与软件技术专业领域技能型人才的缺乏尤为突出,无论是数量还是质量,都远不能适应国内软件产业的发展和信息化建设的需要。因此,深化教育教学改革,推动高等职业教育与培训的全面发展,大力提高教学质量,是迫在眉睫的重要任务。

2000年6月,国务院发布《鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》,明确提出鼓励资金、人才等资源投向软件产业,并要求教育部门根据市场需求进一步扩大软件人才培养规模,依托高等学校、科研院所,建立一批软件人才培养基地。2002年9月,国务院办公厅转发了国务院信息化工作办公室制定的《振兴软件产业行动纲要》,该《纲要》明确提出要改善软件人才结构,大规模培养软件初级编程人员,满足软件工业化生产的需要。教育部也于2001年12月在35所大学启动了示范性软件学院的建设工作,并于2003年11月启动了试办示范性软件职业技术学院的建设工作。

示范性软件职业技术学院的建设目标是:经过几年努力,建设一批能够培养大量具有竞争能力的实用型软件职业技术人才的基地,面向就业、产学结合,为我国专科层次软件职业技术人才培养起到示范作用,并以此推动高等职业技术教育人才培养体系与管理体制和运行机制的改革。要达到这个目标,建立一套适合软件职业技术学院人才培养模式的教材体系显得尤为重要。

高职高专的教材建设已经走过了几个发展阶段,由最开始本科教材的压缩到加大实践性教学环节的比重,再到强调实践性教学环节,但是学生在学习时还是反映存在理论与实践的结合问题。为此,中国水利水电出版社在经过深入调查研究后,组织了一批长期工作在高职高专教学一线的老师,编写了这套“软件职业技术学院‘十一五’规划教材”,本套教材采用项目驱动的方法来编写,即全书所有章节都以实例作引导来说明各知识点,各章实例之间并不是孤立的,每个实例都可以作为最终项目的一个组成部分;每一章章末还配有实习实训(或叫实验),这些实训组合起来是一个完整的项目。

采用这种方式编写的图书与市场上同类教材相比更具优越性,学生不仅仅学到了知识点,还通过项目将这些知识点连成一条线,开拓了思路,掌握了知识,达到了面向岗位的职业教育培训目标。

本套教材的主要特点有:

- (1) 课程主辅分明——重点突出,教学内容实用。
- (2) 内容衔接合理——完全按项目运作所需的知识体系结构设置。

(3) 突出实习实训——重在培养学生的专业能力和实践能力,力求缩短人才与企业间的磨合期。

(4) 教材配套齐全——本套教材不仅包括教学用书,还包括实习实训材料、教学课件等,使用方便。

本套教材适用于广大计算机专业和非计算机专业的大中专院校的学生学习,也可作为有志于学习计算机软件技术与开发的工程技术人员的参考教材。

编委会

2006年7月

目 录

序

前言

实训 1 Java 运行环境的安装、配置	1	实训 4 基本控制结构	18
1.1 实训目的	1	4.1 实训目的	18
1.2 实训要求	1	4.2 实训要求	18
1.3 实训内容	1	4.3 实训内容	18
1.3.1 SDK 的下载与安装	1	4.3.1 使用选择语句	18
1.3.2 设置环境变量	2	4.3.2 使用循环语句	20
1.3.3 编写、编译 Java 源程序	3	4.4 拓展训练	22
1.3.4 运行 Java 程序	3	实训 5 面向对象编程练习	23
1.3.5 浏览 SDK 自带的 Applet 应用小程序	4	5.1 实训目的	23
1.4 拓展训练	4	5.2 实训要求	23
实训 2 Eclipse 安装与使用	5	5.3 实训内容	23
2.1 实训目的	5	5.3.1 创建对象并使用对象	23
2.2 实训要求	5	5.3.2 静态变量	25
2.3 实训内容	5	5.3.3 类的封装	26
2.3.1 Eclipse 的安装	5	5.4 拓展训练	27
2.3.2 使用 Eclipse 创建项目	7	实训 6 继承和多态	30
2.3.3 Eclipse 使用的其他问题	8	6.1 实训目的	30
2.4 拓展训练	10	6.2 实训要求	30
实训 3 Java 基本语法练习	11	6.3 实训内容	30
3.1 实训目的	11	6.3.1 类的继承	30
3.2 实训要求	11	6.3.2 类的多态	31
3.3 实训内容	11	6.3.3 接口使用	33
3.3.1 声明不同数据类型的变量	11	6.4 拓展训练	34
3.3.2 了解变量的使用范围	12	实训 7 异常处理和多线程	36
3.3.3 使用关系运算符和逻辑运算符	13	7.1 实训目的	36
3.3.4 使用强制类型转换	14	7.2 实训要求	36
3.3.5 使用数组	14	7.3 实训内容	36
3.3.6 字符串操作	15	7.3.1 了解异常处理机制	36
3.4 拓展训练	16	7.3.2 多线程	38
		7.4 拓展训练	40

实训 8 输入输出流.....	42	10.4 拓展训练.....	61
8.1 实训目的.....	42	实训 11 数据库编程.....	62
8.2 实训要求.....	42	11.1 实训目的.....	62
8.3 实训内容.....	42	11.2 实训要求.....	62
8.4 拓展训练.....	45	11.3 实训内容.....	62
实训 9 图形用户界面设计.....	46	11.4 拓展训练.....	68
9.1 实训目的.....	46	实训 12 综合实训.....	69
9.2 实训要求.....	46	12.1 实训目的.....	69
9.3 实训内容.....	46	12.2 实训要求.....	69
9.4 拓展训练.....	55	12.3 实训内容.....	69
实训 10 键盘与鼠标事件响应.....	56	12.3.1 计算器.....	69
10.1 实训目的.....	56	12.3.2 打砖块游戏.....	82
10.2 实训要求.....	56	12.3.3 动态时钟.....	90
10.3 实训内容.....	56	12.3.4 学生信息管理系统.....	94

实训

1



Java 运行环境的安装、配置

1.1 实训目的

- 掌握下载 Java SDK 软件包。
- 掌握设置 Java 程序运行环境的方法。
- 掌握编写与运行 Java 程序的方法。
- 了解 Java 语言的概貌。

1.2 实训要求

- 安装并设置 Java SDK 软件包。
- 编写一个简单的 Java 程序，在屏幕上输出“hello,welcome!”。
- 掌握运行 Java 程序的步骤。
- 浏览 SDK 自带的 Applet 应用小程序。

1.3 实训内容

1.3.1 SDK 的下载与安装

1. 下载 SDK

为了建立基于 SDK 的 Java 运行环境，需要先下载 Sun 的免费 SDK 软件包。SDK 包含了一整套开发工具，其中对编程最有用的是 Java 编译器、Applet 查看器和 Java 解释器。

JDK 是免费的，可以到 <http://java.sun.com/j2se/downloads.html> 下载最新版本。下载后直接安装即可，强烈建议安装在默认目录下。如果版本为 JDK1.5.8，则目录为 C:\Program Files\Java\jdk1.5.8，因为选择其他路径可能对以后调试程序带来麻烦。

2. 安装 SDK

运行下载的 JDK 软件包，可安装 SDK，在安装过程中可以设置安装路径及选择组件，默

认的组件选择是全部安装。

3. SDK 中的主要文件夹和文件

安装成功后, bin 文件夹中包含编译器 (javac.exe)、解释器 (java.exe)、Applet 查看器 (appletviewer.exe) 等可执行文件。

1.3.2 设置环境变量

SDK 中的工具都是命令行工具, 需要从命令行即 MS-DOS 提示符下运行它们。安装完后要设三个环境变量 (假设所安装的 JDK 版本是 1.5.8)。

为了能正确方便地使用 SDK, 可手工配置一些 Windows 的环境变量。

(1) 在桌面“我的电脑”图标上单击右键, 选择“属性”命令, 将出现系统特性设置界面。

(2) 在“高级”选项卡中单击“环境变量”按钮, 将出现如图 1-1 所示的“环境变量”对话框。

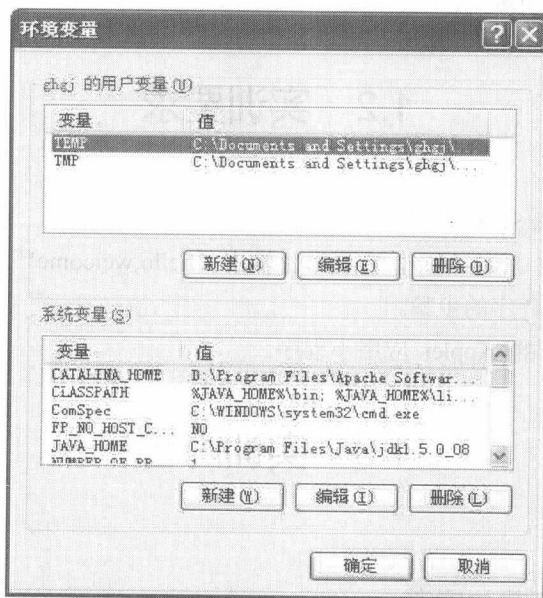


图 1-1 环境变量设置

(3) 新建环境变量, 名称为 JAVA_HOME, 值为 C:\Program Files\Java\jdk1.5.8。

(4) 在“系统变量”框中选择“Path”, 然后单击“编辑”按钮, 在出现的“编辑系统变量”对话框中的“变量值”栏的命令前添加 %JAVA_HOME%\bin; 和 %JAVA_HOME%\jre\bin。

(5) 再依次新建环境变量 CLASSPATH, 其值为 “%JAVA_HOME%\bin; %JAVA_HOME%\lib\tools.jar;”。

(6) 设置完成后, 单击“开始”→“所有程序”→“附件”→“命令提示符”打开 DOS 窗口, 在命令提示符下输入“java”或“javac”, 回车后, 如果出现其用法参数提示信息, 则安装正确。

1.3.3 编写、编译 Java 源程序

(1) 打开一个纯文本编辑器，键入如下程序：

```
public class Hello {  
    public static void main(String args[]) {  
        System.out.println("Hello,welcome!");  
    }  
}
```

(2) 选择“另存为”将文件命名为 Hello.java，注意保存文件的路径。

(3) 编译 Java 源程序。

Java 源程序编写后，要使用 Java 编译器 (javac.exe) 进行编译，将 Java 源程序编译成可执行的程序代码。Java 源程序都是扩展名为 .java 的文本文件。编译时首先读入 Java 源程序，然后进行语法检查，如果出现问题就终止编译。语法检查通过后，生成可执行程序代码即字节码，字节码文件名和源文件名相同，扩展名为 .class。

- 1) 打开命令提示符窗口 (MS-DOS 窗口) 进入 Java 源程序所在路径。
- 2) 键入编译器文件名和要编译的源程序文件名：javac Hello.java。
- 3) 按回车键开始编译 (注意：文件名 H 要大写，否则运行会出问题)。
- 4) 如果源程序没有错误，则屏幕上没有输出，键入“dir”按回车键后可在目录中看到生成了一个同名字的.class 文件“Hello.class”。否则，将显示出错信息。

1.3.4 运行 Java 程序

使用 Java 解释器 (java.exe) 可将编译后的字节码文件 Hello.class 解释为本地计算机代码。

在命令提示符窗口或 MS-DOS 窗口键入解释器文件名和要解释的字节码文件名 java Hello，按回车键即开始解释并可看到运行结果。如果看到如图 1-2 所示结果，表明程序运行成功了。

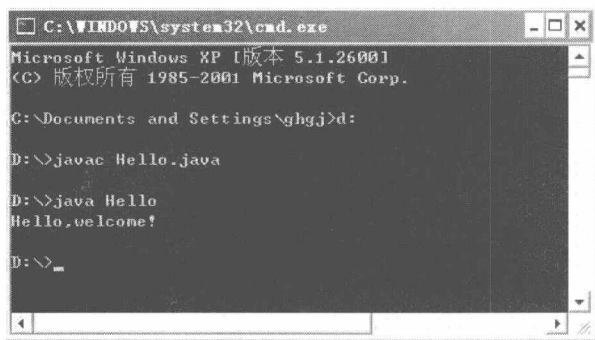


图 1-2 运行结果

1.3.5 浏览 SDK 自带的 Applet 应用程序

在下载的路径 `JDK\demo\applets\Clock` 文件夹中用浏览器打开网页文件 `example1.html`，就可以看到一个嵌入到 Web 页面的 Applet 开始运行，一个模拟时钟出现在网页上。

1.4 拓展训练

下面程序计算 1 到 100 间所有能被 3 整除数的和，把程序填写完整并在命令行方式下用 `javac` 与 `java` 命令调试通过写出结果。

```
public class add2 {  
    public static void main (String[] args) {  
        int s=0;  
        for(int i=3;i<=100; _____){  
            _____;  
        }  
        System.out.println("1 至 100 间能被 3 整除数的和为:"+s);  
    }  
}
```

实训

2



Eclipse 安装与使用

2.1 实训目的

- 掌握 Eclipse 安装及配置。
- 掌握 Eclipse 基本使用。
- 掌握在 Eclipse 下编辑调试程序过程。

2.2 实训要求

- 安装并设置 Eclipse。
- 掌握使用 Eclipse 编辑调试应用程序的能力。

2.3 实训内容

2.3.1 Eclipse 的安装

1. 下载 Eclipse

Eclipse 是开放源代码，完全免费的，可以在它的官方网站 www.eclipse.org 下载。在使用 Eclipse 之前首先要安装 JDK。安装完 JDK 后，把下载的压缩包解压到指定目录即可。然后找到目录中的 eclipse.exe 可执行文件，双击就可运行。启动后会出现一个对话框，提示用户选择工作空间（workspace）的目录位置，工作空间用于以后存放创建的所有文件。

Eclipse3.2.1 下载地址：<http://www.eclipse.org/downloads/download.php?file=/eclipse/downloads/drops/R-3.2.1-200609210945/eclipse-SDK-3.2.1-win32.zip>。

2. Eclipse 汉化

下载多国语言包地址：http://www.eclipse.org/downloads/download.php?file=/eclipse/downloads/rops/L-3.2.1_Language_Packs-200609210945/NLpack1-eclipse-SDK-3.2.1-win32.zip。

下载后用 LINK 安装方式：

(1) 多国语言包下载成功在 Eclipse 的安装目录内新建一个文件夹（假设在 D:），并命名为“language”，即：D:\eclipse\language。

(2) 将解压后的语言包（名为“eclipse”）解压到“language”文件夹下。

(3) 在 Eclipse 的安装目录内新建一个文件夹（假设在 D:），并命名为“links”，即：D:\eclipse\links。

(4) 在“links”文件夹下再新建一个文本文档，并为该文档命名为“language.txt”，然后在文档内编辑如下：path=D:\\Eclipse\\language（注意：路径分隔符由两个反斜杠组成），编辑完成保存后将.txt 后缀名改为.link。

(5) 重新启动 Eclipse，会看到如图 2-1 所示画面，成功变为中文版 Eclipse。

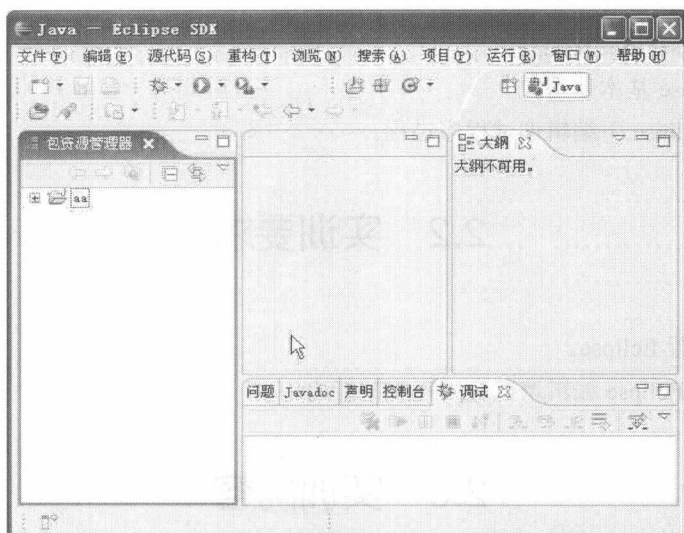


图 2-1 Eclipse 启动后画面

注意：如果在安装汉化包前用过 Eclipse 可能会出现有些菜单中有些单词还是英文的情况，这时可以将 Eclipse 目录中 configuration 子目录下的 org.eclipse.update 目录全部删除，去掉英文版记录信息，重新启动 Eclipse 即可。

如果要恢复原来的英文环境，只需将语言包配置文件删除，再把 configuration 子目录下的 org.eclipse.update 目录全部删除即可。

Eclipse 的多国语言包就是一个插件，插件的安装方法有两种：

- 建立 link 文件的方式，多国语言包安装就是这种。
- 将插件文件直接复制到 eclipse 的 plugins、features 子目录中。

3. Eclipse 中文本编辑器编码设置

为了能够在 Eclipse 中采用统一的字符集进行文件的存放，以确保程序中中文信息能够正常地显示，需要在 Eclipse 安装完多国语言包后，设置它的文本文件编码。

Eclipse 默认在汉化后采用的字符编码是 GBK，如果在使用时出现中文乱码可以改变设置为 UTF-8。设置方法如下：在 Eclipse 主菜单中选择“窗口”菜单中的“首选项...”，弹出“首

选项”对话框,如图 2-2 所示。然后在左侧目录树中选择“常规”,再选择“工作空间”,在下面可以看到“文本文件编码”区。

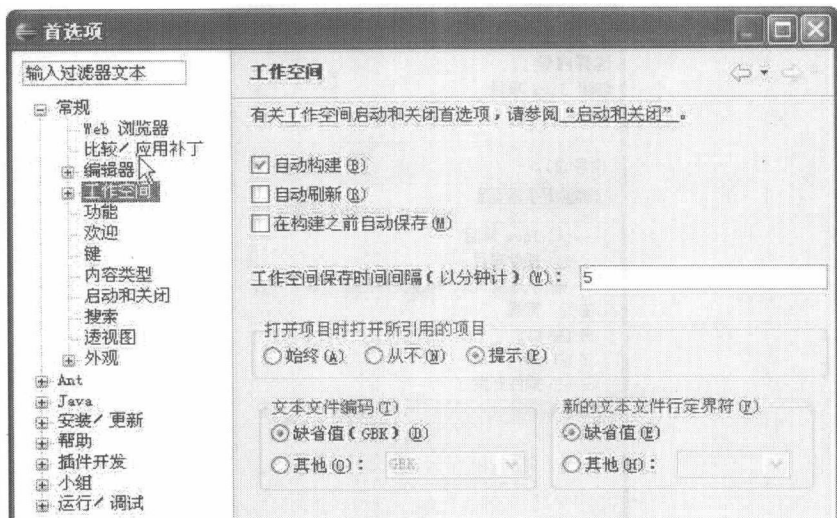


图 2-2 “首选项”对话框

4. 验证 JRE 路径变量

第一次使用时最好验证一下 JRE (Java 运行环境)。选择“窗口”菜单中“首选项”,在左侧目录树中选择“Java”,再选择“已安装的 JRE”。

2.3.2 使用 Eclipse 创建项目

下面我们编写一个 HelloWorld 程序,步骤如下:

- (1) 选择“文件”→“新建”→“项目”命令。
- (2) 弹出“新建项目”对话框,如图 2-3 所示,项目类别选择 Java。
- (3) 项目列表选择 Java 项目。
- (4) 单击“下一步”按钮。
- (5) 输入项目名称,例如:HelloProject。
- (6) 单击“完成”按钮。
- (7) 在工具条里单击“创建 Java 类”按钮(带有一个 C 标记);单击“创建 Java 类”按钮。
- (8) 在名称域输入 HelloWorld。
- (9) 单击 public static void main(String[] args)复选框,让 Eclipse 创建 main 方法。
- (10) 单击“完成”按钮。
- (11) 将打开一个 Java 编辑窗口,在 main 方法中输入 System.out.println("Hello World")行。
- (12) 使用 Ctrl+S 保存,这将自动编译 HelloWorld.java。
- (13) 单击工具条里的“运行”按钮;选择“Java 应用程序”,然后选“新建”;输入项目

名称 Hello Project 和 main 类名 HelloWorld；单击“运行”；这时候，将会打开一个控制台窗口，“Hello World”将会显示在里面。

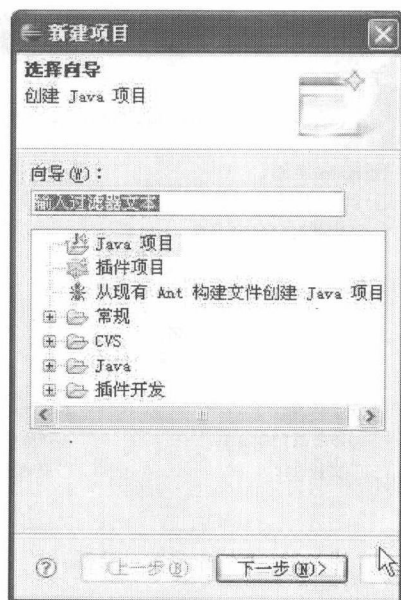


图 2-3 “新建项目”对话框

还可以在左侧目录树中直接选中项目中想要运行的 Java 源程序，单击右键，在快捷菜单中选“运行方式”去运行。

2.3.3 Eclipse 使用的其他问题

1. 文件存放

安装 Eclipse 之后，在安装路径的下一层路径中会有一个 workspace 文件夹。每当在 Eclipse 中新生成一个项目，缺省情况下都会在 workspace 中产生和项目同名的文件夹以存放该项目用到的全部文件，可以用 Windows 资源管理器直接访问或维护这些文件。

将已有的文件加入到一个项目中有三种方式：第一种是用“文件”菜单中的“导入”功能将文件导入到项目中。这也是推荐的方式。第二种是从 Windows 的资源管理器中直接拖动文件到项目中。第三种就是直接将文件拷贝到项目文件夹中，然后在 Eclipse 的资源浏览窗口中选择项目或文件夹并执行从本地刷新功能。需要说明的一点是，项目文件夹可以放在计算机的任何位置，并且可以在 Eclipse 中用新建项目的方法将项目路径指定到已经存在的项目文件夹，然后在 Eclipse 中刷新即可。但要注意的是，建立或指定任何项目文件夹，目前都只能在 Eclipse 中用新建项目的方法来实现，即使是在缺省存储项目文件夹的 workspace 路径下新建建立一个文件夹，在 Eclipse 环境中也无法将它变成一个项目，也就是说，这个文件夹对 Eclipse 是不可视的。

2. 编译与运行

可以选择“项目”菜单中的“自动构建”命令，这样每次保存工作台上的资源时都会自动

编译。如果编译没有错误，可以在“导航器”视图中看到相应的 class 文件。

编译通过后有两种方式来启动程序，即运行方式和调试方式。在运行方式下，程序可以被执行但不能被挂起检查。在调试方式下，程序可以被挂起和继续执行，可以检查变量等。由于调试时是以行为单位运行的，因此写程序时最好不要把多个语句放到一行上。

在 Eclipse 中提供多种跟踪方式、断点设置、变量值查看窗口等。在 Java 视图中，工具栏中有两个按钮，分别用来进行调试和运行。并且根据安装的插件不同 Eclipse 会存在多种运行/调试程序的方式，通常我们用的是 Java Application 方式。在这种方式下，如果当前位置是包含 main() 方法的 Java 程序，单击“调试/运行”按钮就会立即开始执行调试/运行功能；如果当前位置是在包或项目上，Eclipse 会搜索出当前位置所包含的所有可执行程序，然后由程序员自己选择运行哪一个。

3. 调试

调试时可以选择“运行”菜单中的“调试”命令。为了方便调试，可以用“窗口”菜单中“显示视图”，再选“其他”中的“调试”，在其下级菜单中再选“调试”，打开后会在下方出现一个调试视图，里面显示调试的状态，单击右键在快捷菜单中可以选择相应的命令完成调试各种操作。下面把其中的一些命令解释一下。

(1) 暂挂：把正在执行的程序挂起，用户可以查看堆栈中的信息。在调试视图中也会显示堆栈中对应的代码。

(2) 继续：结束挂起状态，继续执行程序。

(3) 终止：结束程序执行。

(4) 单步跳过：不进入调用的方法内部，而是在该方法下一个方法前挂起。

(5) 单步跳入：与单步跳过相反，进入方法内部。

(6) 单步返回：如果进入方法内部看到了期望的结果，可以用这个命令从方法返回。

(7) 使用单步执行过滤器：为了避免在调试中出现中断情况可以使用这个功能。中断是由于在没有源代码的情况下使用单步执行进入调用方法而导致的。中断发生时弹出一个窗口，要求输入代码的位置。在过滤器中设置的各种包和类在单步进入时，调试器就不会弹出中断窗口。

Eclipse 提供了对单步执行过滤器设置的功能，选择“窗口”菜单中的“首选项”，在左边目录树中选择“Java”→“调试”→“单步执行过滤”选项，用户可以添加类、包和过滤器，还可以启动或禁止过滤器。

(8) 如果要查看程序中变量的值，只要把鼠标指针移到程序中相应变量名上，就会自动打开一个文本框显示这个变量的信息。对于复杂变量也可以通过变量视图来查看，可以用“窗口”菜单中“显示视图”，再选“其他”中的“调试”，在其下级菜单中再选“变量”，打开后会在下方出现一个变量视图。在变量视图中不仅可以查看，还可以修改。右击变量，在快捷菜单中选“更改值”即可。

(9) 设置断点：通过设置断点可以让程序在某处挂起，在程序左边的垂直标尺双击代码对应位置就会出现一个蓝色的圆，表明此处是个断点。不需要时在蓝色的圆处再双击，就可删除断点。

2.4 拓展训练

结合实训 1 的实训题编程显示 1 到 100 间所有能被 3 和 7 整除的数。把程序写完整用 Eclipse 调试运行通过，把程序源代码写在实验报告中。