

普通高等学校计算机教育规划教材

# 面向对象程序设计——Java语言 上机指导与习题解析

杜春涛 编著



中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

普通高等学校计算机教育规划教材

# 面向对象程序设计——Java 语言 上机指导与习题解析

杜春涛 编著



中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

## 内 容 简 介

本书为《面向对象程序设计——Java 语言》(杜春涛编著)的配套上机指导与习题解析。

全书共分 11 章,每章包括 4 部分内容:本章要点、上机指导、习题解答和测试题。这 4 部分内容可使读者从不同的角度加深对 Java 语言理论知识的理解,对程序编写、编译、调试及运行的全过程有更全面的把握,对主教材课后习题解析思路有更完整的认识;测试题部分结合全国计算机等级考试二级 Java 考试要求给出一些典型题目,从而巩固本书所讲内容,附录给出了测试题部分答案,以方便读者学习。本书所有代码均在以 JCreator Pro 为前台开发工具,以 J2SDK1.4.3 为后台开发软件的平台上调试通过。

本书适合作为高等院校计算机专业或非计算机专业学习程序设计语言的辅助教材,也可作为各类成人教育学院面向对象程序设计或 Java 程序设计课程、全国计算机等级考试培训教材的教学辅导书,并可供同等程度的读者及计算机应用开发人员自学使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

面向对象程序设计:Java 语言上机指导与习题解析/  
杜春涛编著. —北京:中国铁道出版社,2008.12  
普通高等学校计算机教育规划教材  
ISBN 978-7-113-09490-4

I. 面… II. 杜… III. JAVA 语言—程序设计—高等学校—  
教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 194129 号

书 名:面向对象程序设计——Java 语言上机指导与习题解析  
作 者:杜春涛 编著

---

策划编辑:秦绪好 杨 勇

责任编辑:王占清

封面设计:路 瑶

编辑助理:杜 鹃

编辑部电话:(010) 63583215

封面制作:白 雪

责任印制:李 佳

---

出版发行:中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码:100054)

印 刷:河北省遵化市胶印厂

版 次:2008 年 12 月第 1 版 2008 年 12 月第 1 次印刷

开 本:787mm×1092mm 1/16 印张:16 字数:377 千

书 号:ISBN 978-7-113-09490-4/TP·3110

定 价:24.00 元

---

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签,无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

本书为《面向对象程序设计——Java 语言》的配套上机指导与习题解析。

## 一、本书的目标

全书共分 11 章，每章包括 4 部分内容：本章要点、上机指导、习题解答和测试题。

(1) 本章要点：这部分内容不仅是对本章内容的全面概括，同时还讲述了一些主教材中没有讲述的重要知识，目的是使读者深刻理解和掌握本章内容的精髓。

(2) 上机指导：本书采用的程序运行平台以 JCreator Pro 为前台工具，以 J2SDK1.4.3 为后台软件。这部分内容详细介绍了如何在这种程序运行平台上编写、编译、调试及运行程序的全过程。每个上机指导例题包括“题目”、“思路分析”、“上机步骤”、“运行结果”、“结果分析”以及“结论”，个别例题还给出了“注意事项”等内容。目的是训练读者上机编写、调试程序的能力。

(3) 习题解答：给出了主教材每章课后习题答案，并对课后习题中的编程题进行了详细解析，为读者学习主教材提供了方便。

(4) 测试题：结合本章要点以及全国计算机等级考试二级 Java 考试要求给出了大量习题，目的是巩固和强化读者对本章内容的理解和掌握。

## 二、本书特色

本书的宗旨是让读者在尽可能短的时间内进入编程状态，快速掌握 Java2 以编写出各类 Java 程序，并应用于实际开发中。概括地说，本书具有如下特色：

(1) 本教材属于“北京市属市管高校人才强校计划资助项目”。

(2) 全书内容紧凑合理。并按照主教材内容也分为 11 章，每章都包括本章要点、上机指导、程序举例、习题解答、测试题。上机指导中的每个实例都包括题目、思路分析、上机步骤、运行结果、结果分析和结论。

(3) 内容讲解准确。本书在编写过程中参照了各种英文原版 Java 教材，尤其是 SUN 公司的教育培训教材：SUN EDUCATIONAL SERVICES 的 *Java Programming Language*，这些英文原版教材对某些概念的讲解非常准确清晰，给出的实例也非常到位。

4. 实例丰富实用。本书提供了丰富的实例，大部分实例都是作者结合自己多年的教学经验自己编写的，有的是参照英文版 Java 教材中的一些实例。对实例程序的源代码以及上机步骤都进行了详细的介绍。

5. 注重知识综合。本书不但给出了某些单方面的实例，而且给出了将多方面知识融合起来的综合实例。通过综合练习，让读者体会真正的编程项目，给读者以发展空间。

6. 充分利用 Java 语言中 public 类必须与所在文件名一致的特点。本书“上机指导”中实例的公共类名都采用“SJx\_y”的形式，其中“SJ”表示“上机”，“x”代表第几章，“y”代表第几个实例；“习题解答”中的实例都采用“Xx\_y”的形式，“X”表示“习题”，“x”和“y”与“SJx\_y”中的 x 和 y 含义相同。这样，只要给出源程序，就可以知道该源程序出自哪里，使用非常方便。

7. 本书中的所有程序源代码都已调试通过，以确保程序源代码准确无误。

### 三、适用对象

本书适合作为高等院校计算机专业或非计算机专业的学生学习程序设计语言的辅助教材，也可作为各类成人教育学院面向对象程序设计或 Java 程序设计课程、全国计算机等级考试培训教材的教学辅导书，并可供同等程度的读者及计算机应用开发人员自学使用。

### 四、致谢

本书全稿由杜春涛编著。王恩波、古梅、王若宾、张师林、汲淑丽老师对本书的编写提出了许多宝贵意见和建议，在此向他们表示衷心地感谢。

尽管作者在 Java 语言及其他计算机语言课程教学方面具有多年的教学经验，但由于水平有限，书中难免有疏漏与不足之处，竭诚欢迎读者多提宝贵意见。作者电子邮箱：[duct@ncut.edu.cn](mailto:duct@ncut.edu.cn)。

编者

2008年8月

第 1 章 Java 语言概述 .....	1
1.1 本章要点 .....	1
1.2 上机指导 .....	2
1.2.1 J2SDK 开发工具及帮助文档的下载 .....	2
1.2.2 安装 J2SDK 开发环境与使用帮助文档 .....	3
1.2.3 在 J2SDK 环境下编译、运行 Java Application 程序 .....	4
1.2.4 在 J2SDK 环境下编译、运行 Java Applet 程序 .....	5
1.2.5 JCreator 开发工具的下载及安装 .....	6
1.2.6 在 JCreator 开发环境中创建 Java Application 工程 .....	6
1.2.7 在 JCreator 开发环境中创建 Java Applet 工程 .....	9
1.2.8 编程举例 .....	10
1.2.9 上机练习 .....	11
1.3 习题解答 .....	11
测试题一 .....	12
第 2 章 Java 语言基础 .....	14
2.1 本章要点 .....	14
2.2 上机指导 .....	17
2.2.1 标识符构成规则 .....	17
2.2.2 数据类型转换 .....	18
2.2.3 数学方法的使用及字符串输入 .....	20
2.2.4 综合实例 .....	21
2.2.5 上机练习 .....	22
2.3 习题解答 .....	22
测试题二 .....	24
第 3 章 流程控制语句 .....	29
3.1 本章要点 .....	29
3.2 上机指导 .....	32
3.2.1 分支语句 .....	32
3.2.2 循环语句 .....	36
3.2.3 跳转语句 .....	37
3.2.4 综合举例 .....	39
3.2.5 上机练习 .....	40
3.3 习题解答 .....	40
测试题三 .....	45

第 4 章 类与对象 .....	50
4.1 本章要点 .....	50
4.2 上机指导 .....	54
4.2.1 类与对象 .....	54
4.2.2 静态变量和静态方法 .....	56
4.2.3 内部类 .....	58
4.2.4 综合实例 .....	60
4.2.5 上机练习 .....	62
4.3 习题解答 .....	63
测试题四 .....	65
第 5 章 消息、继承、封装与多态 .....	70
5.1 本章要点 .....	70
5.2 上机指导 .....	72
5.2.1 类的继承、封装、多态以及包的应用 .....	72
5.2.2 虚方法调用 .....	77
5.2.3 方法重载与类型转换 .....	78
5.2.4 综合实例 .....	79
5.2.5 上机练习 .....	82
5.3 习题解答 .....	83
测试题五 .....	88
第 6 章 常用系统类 .....	96
6.1 本章要点 .....	96
6.2 上机指导 .....	99
6.2.1 Object 类 .....	99
6.2.2 Applet 类 .....	102
6.2.3 数组 .....	103
6.2.4 字符串 .....	107
6.2.5 综合实例 .....	108
6.2.6 上机练习 .....	110
6.3 习题解答 .....	111
测试题六 .....	115
第 7 章 异常处理 .....	120
7.1 本章要点 .....	120
7.2 上机指导 .....	122
7.2.1 利用 try...catch...finally 控制异常处理流程 .....	122
7.2.2 利用 return 或 System.exit() 改变 try...catch...finally 异常处理流程 .....	123
7.2.3 throw 与 throws 的应用 .....	124

7.2.4 综合实例 .....	125
7.2.5 上机练习 .....	127
7.3 习题解答 .....	128
测试题七 .....	132
<b>第 8 章 输入/输出及文件操作 .....</b>	<b>138</b>
8.1 本章要点 .....	138
8.2 上机指导 .....	142
8.2.1 字节 I/O 流 .....	142
8.2.2 字符 I/O 流 .....	144
8.2.3 文件及文件流 .....	145
8.2.4 综合实例 .....	147
8.2.5 上机练习 .....	150
8.3 习题解答 .....	150
测试题八 .....	154
<b>第 9 章 多线程 .....</b>	<b>160</b>
9.1 本章要点 .....	160
9.2 上机指导 .....	163
9.2.1 线程的创建 .....	163
9.2.2 线程的控制 .....	166
9.2.3 线程的同步 .....	169
9.2.4 综合实例 .....	172
9.2.5 上机练习 .....	173
9.3 习题解答 .....	173
测试题九 .....	176
<b>第 10 章 图形用户界面的设计与实现 .....</b>	<b>181</b>
10.1 本章要点 .....	181
10.2 上机指导 .....	186
10.2.1 用 AWT 编写图形用户界面 .....	186
10.2.2 AWT 事件处理模型 .....	188
10.2.3 Swing 图形界面及其事件处理 .....	190
10.2.4 综合实例 .....	193
10.2.5 上机练习 .....	195
10.3 习题解答 .....	196
测试题十 .....	205
<b>第 11 章 Java 的应用 .....</b>	<b>211</b>
11.1 本章要点 .....	211



11.2 上机指导 .....	214
11.2.1 网络编程 .....	214
11.2.2 数据库综合实例 .....	220
11.2.3 上机练习 .....	236
11.3 习题解答 .....	236
测试题十一 .....	237
附录 测试题参考答案 .....	241
参考文献 .....	248

### 1.1 本章要点

#### 『要点 1』 Java 语言的特点

- 简单易学。
- 面向对象技术。
- 分布式计算。
- 健壮性。
- 安全性。
- 跨平台和可移植性。
- 解释执行。
- 高效性。
- 多线程。
- 动态性。
- Applet 的特点。

#### 『要点 2』 Java 语言的实现机制

- JVM (Java 虚拟机): 一种虚拟的机器, 该机器是利用软件在真实的计算机上模拟硬件来实现的, 虚拟机代码存储在 .class 文件中, 每个文件中的代码至多有一个公共类。虚拟机能够将字节码程序与操作系统及硬件分开, 使 Java 程序能在异构平台上运行。
- 垃圾回收机制: 能够使程序回收闲置内存。
- 代码的安全检验: Java 语言提供了访问权限和类型转换合法性检验, 操作数堆栈溢出检验及参数类型合法性检验等。

#### 『要点 3』 Java 2 平台结构

Java 2 平台标准版 5.0 结构如图 1-1 所示。

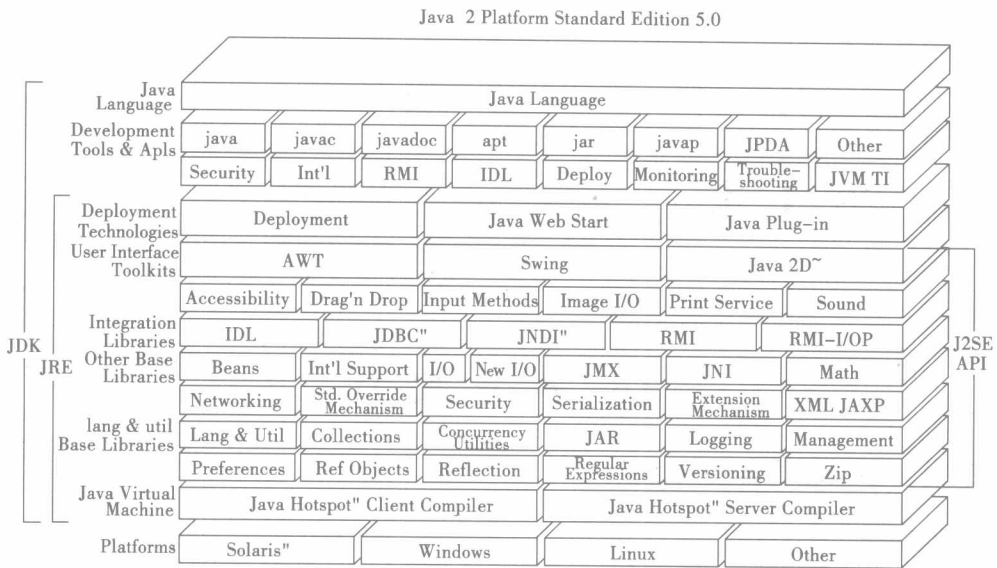


图 1-1 Java 2 平台标准版 5.0 结构

### 『要点 4』 Java 语言的程序结构

在编写 Java 程序时，一般每个程序包含几个 .java 文件，每个文件可以采用以下格式：

- package 包名。
- import 类库。
- 公共类的定义。
- 普通类的定义。

### 『要点 5』 Java 程序的调试

编译或运行 Java 程序时经常会出现各种各样的错误，这时就需要进行调试。应根据错误的提示，找出出错位置，然后修改程序。

## 1.2 上机指导

### 1.2.1 J2SDK 开发工具及帮助文档的下载

J2SDK (Java 2 Software Development Kit) 是 Sun 公司推出的 Java 开发工具，它以前的版本是 JDK，所以大部分人仍然将 J2SDK 称为 JDK。它也是 Java 初学者首选的开发环境，其他的开发工具都是在 J2SDK 环境之上架构的。J2SDK 的较新版本为 J2SDK1.4，其全部内容可以从 Sun 公司的站点免费下载：

<http://java.sun.com/javase/downloads/previous.jsp>

也可以访问其他国内外的免费下载站点，例如 <http://www.sunxin.org/>。

## 1.2.2 安装 J2SDK 开发环境与使用帮助文档

### 1. 安装 J2SDK 开发环境

J2SDK1.4 的文件名是“j2sdk-1\_4\_0\_03-windows-i586.exe”，是一个自解包文件，运行该文件，按照向导一步步操作，即可完成安装。

### 2. 配置 J2SDK

为了方便编译和运行 Java 程序，需要对 J2SDK 进行配置。配置方法非常简单，只需要对 path 和 classpath 两个环境变量进行正确配置。假定 J2SDK 的安装目录为“C:\j2sdk1.4.0\_03”，需将 path 设置到“C:\j2sdk1.4.0\_03\bin”，将 classpath 设置到“.”和“C:\j2sdk1.4.0\_03\lib\tools.jar”。

如果使用的操作系统是 Windows XP，设置步骤如下：

右击桌面上“我的电脑”图标，从弹出的快捷菜单中选择“属性”命令，弹出“系统属性”对话框，切换到“高级”选项卡，如图 1-2 所示。

在该对话框中单击“环境变量”按钮，弹出“环境变量”对话框，如图 1-3 所示。



图 1-2 “系统属性”对话框

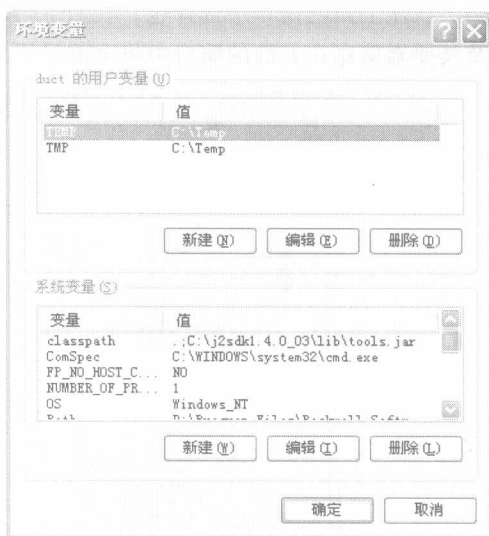


图 1-3 “环境变量”对话框

在“系统变量”选项组中双击“Path”变量，弹出“编辑系统变量”对话框，如图 1-4 所示。在该对话框的“变量值”文本框中添加 J2SDK 的安装路径，如以下加粗部分路径。“C:\Program Files\Rockwell Software\RSCCommon; %SystemRoot%\System32; %SystemRoot%; %SystemRoot%\System32\Wbem; C:\j2sdk1.4.0\_03\bin”，然后单击“确定”按钮，返回到如图 1-3 所示的对话框。

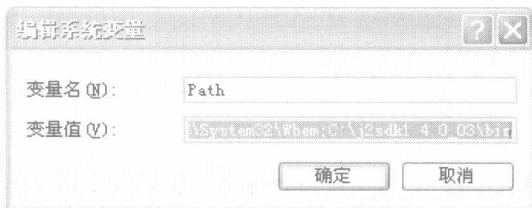


图 1-4 “编辑系统变量”对话框

修改了“Path”变量后,再添加“Classpath”系统环境变量。在如图 1-3 所示的对话框中,单击“系统变量”列表框下的“新建”按钮,弹出“新建系统变量”对话框,在其中的“变量名”文本框中输入“Classpath”,在“变量值”文本框中输入“.;C:\j2sdk1.4.0\_03\lib\tools.jar”,最后单击“确定”按钮返回到图 1-3 所示的界面,继续单击“确定”按钮,直至关闭所有对话框,完成系统环境变量的设置。

Windows 2000 操作系统下的环境变量设置过程和 Windows XP 基本一致,在此就不再赘述。

在 Windows 95/98/ME 中,设置方法是选择“开始”|“运行”命令,弹出“运行”对话框,在其中的文本框中输入“autoexec.bat”,打开该文件,然后在其中加入如下两行内容:

```
set path=%path%; C:\j2sdk1.4.0_03\bin
set Classpath=.; C:\j2sdk1.4.0_03\lib\tools.jar
```

设置了 J2SDK 后,就可以编译和运行 Java 程序了。

### 3. 使用 J2SDK 帮助文档

(1) 将在 sun 公司网站上下载的帮助文档“docs”文件夹复制到安装目录下。

(2) 找到“C:\j2sdk1.4.0\_03\docs\api\index.html”文件,打开该网页。

(3) 在左上角的窗口中选择包,在左下角的窗口中选择相应的类或接口,那么该类或接口的信息及其要素信息在右面的窗口中将全部显示出来,如图 1-5 所示。

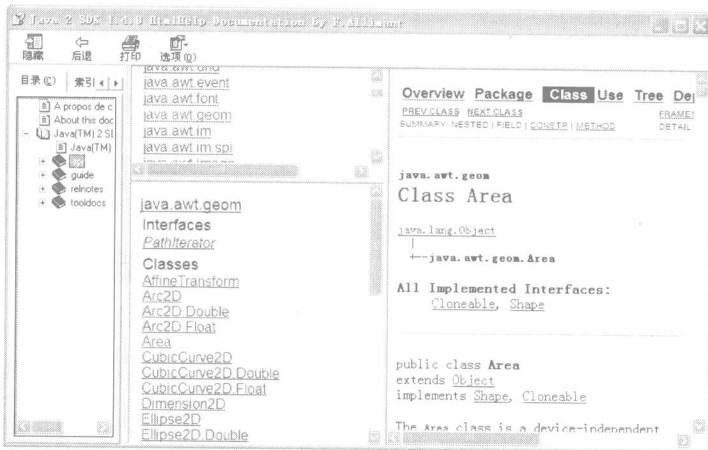


图 1-5 J2SDK 帮助窗口

### 1.2.3 在 J2SDK 环境下编译、运行 Java Application 程序

过程如下:

(1) 打开一个纯文本编辑器,例如 NotePad 记事本或者 Edit.exe。

(2) 输入如下程序:

```
public class SJ1_1 {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("This is my first Java program!");
    }
}
```

(3) 检查无误后(注意大小写),将文件进行保存,假设保存到“D:\java”目录下,文件名为“SJ1\_1.java”。(注:文件名和类名必须一致)

(4) 进入命令行方式 (MS-DOS), 在保存有上述.java 文件的目录下运行 Java 编译器:

```
D:\java>javac SJ1_1.java
```

(5) 如果 J2SDK 安装正确, 程序输入无误且保存的文件名正确, 运行编译器没有任何输出, 否则会输出错误信息, 一般的错误都是由拼写失误引起的。

(6) 利用 Java 解释器运行这个 Java Application 程序:

```
D:\java>java SJ1_1
```

如果一切都没有错误, 那么程序的运行结果为:

```
This is my first Java program!
```

## 1.2.4 在 J2SDK 环境下编译、运行 Java Applet 程序

过程如下:

(1) 打开一个纯文本编辑器, 例如 NotePad 记事本或者 Edit.exe。

(2) 输入如下程序:

```
import java.awt.*;
import java.applet.*;
public class SJ1_2 extends Applet {
    public void paint(Graphics g) {
        g.drawString("Welcome to Java!!", 50, 60 );
    }
}
```

(3) 检查无误后 (注意大小写), 将文件进行保存, 假设保存到 “D:\java” 目录下, 文件名为 “SJ1\_2.java”。

(4) 进入命令行方式 (MS-DOS), 在保存有上述.java 文件的目录下运行 Java 编译器:

```
D:\java>javac SJ1_2.java
```

(5) 如果 J2SDK 安装正确, 程序输入无误且保存的文件名正确, 运行编译器没有任何输出, 否则会输出错误信息, 一般的错误都是由拼写失误引起的。再运行 dir 命令查看是否在相同的目录下生成一个名为 “SJ1\_2.class” 的文件。

(6) 编写运行 Java Applet 程序的 HTML 文件。

① 打开一个纯文本编辑器, 例如 NotePad 记事本或者 Edit.exe。

② 输入如下程序, 并将文件保存为 SJ1\_2.htm。

```
<HTML>
<HEAD>
</HEAD>
<BODY BGCOLOR="000000">
<CENTER>
<APPLET
    code="SJ1_2.class"
    width="500"
    height="300"
>
</APPLET>
</CENTER>
</BODY>
</HTML>
```

③ 检查无误后把文件命名为“SJ1\_2.htm”，并保存到文件“SJ1\_2.java”所在的目录。

④ 利用模拟的 Applet 运行环境解释运行这个 Java Applet 程序：D:\java>Appletviewer SJ1\_2.htm，将会弹出如图 1-6 所示的运行结果。



图 1-6 程序运行结果

## 1.2.5 JCreator 开发工具的下载及安装

过程如下：

(1) 从 Xinox Software 公司的网站 (<http://www.jcreator.com/download.htm>) 上下载 JCreator 工具包。

(2) 从 JCreator 工具包中找到运行文件 setup.exe 文件，然后双击该文件，启动 JCreator 的安装向导，根据向导一步步安装完成。

(3) 完成 JCreator 安装后，应将 Crack 文件夹中的三个文件复制到安装文件夹中，覆盖以前的三个文件。

## 1.2.6 在 JCreator 开发环境中创建 Java Application 工程

过程如下：

(1) 打开 JCreator 软件，如图 1-7 所示，并选择“File”|“New”|“Project”命令。

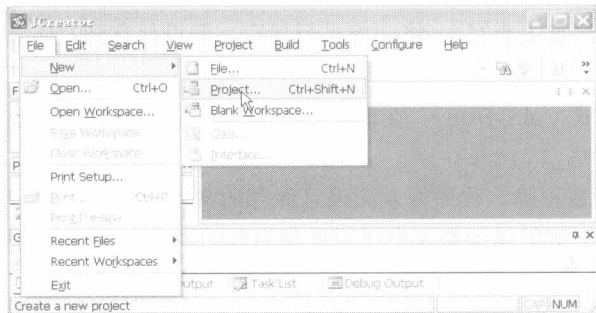


图 1-7 建立 Java Application 步骤 1

(2) 选择“File”|“New”|“project”命令，弹出如图 1-8 所示的对话框。

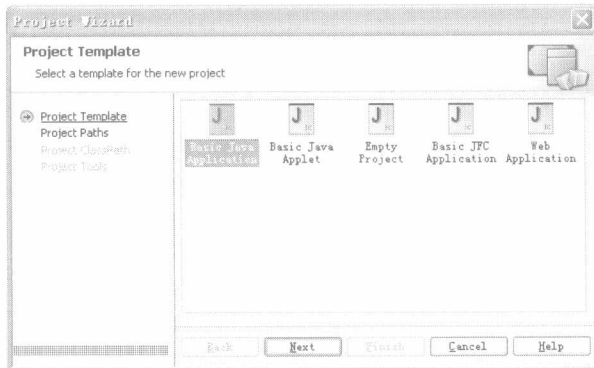


图 1-8 建立 Java Application 步骤 2

(3) 在图 1-8 中选择“Basic Java Application”选项，单击“Next”按钮，弹出如图 1-9 所示的对话框。

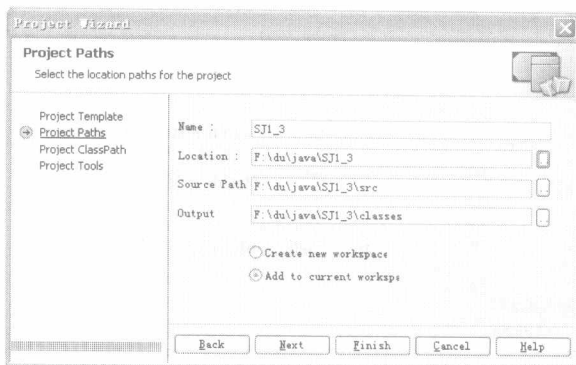


图 1-9 建立 Java Application 步骤 3

(4) 在图 1-9 中输入工程的名称，并选择 Location、Source Path 和 Output 的路径，并选择下面两个单选按钮中的一个，确定是否创建一个新的工作区还是将该工程添加到已有的工作区，然后单击“Next”按钮，弹出如图 1-10 所示的对话框。

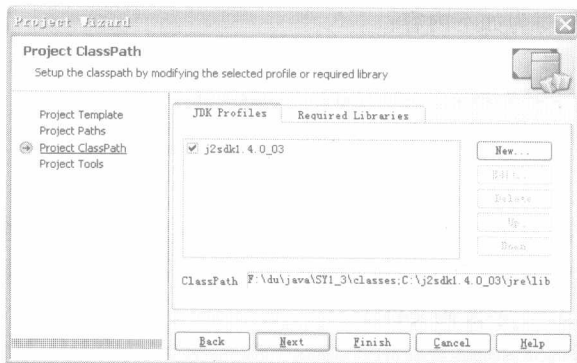


图 1-10 建立 Java Application 步骤 4

(5) 在图 1-10 中选择“j2sdk1.4.0\_03”复选框，然后单击“Next”按钮，弹出如图 1-11 所示的对话框。

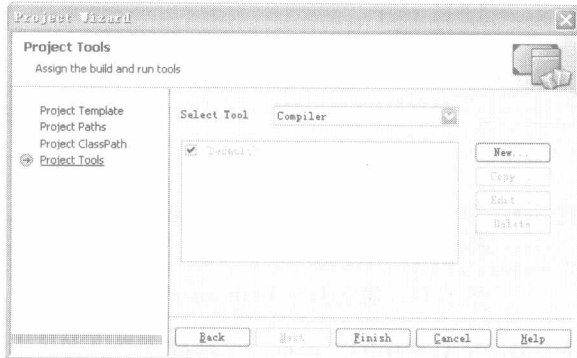


图 1-11 建立 Java Application 步骤 5



(6) 单击“Finish”按钮，弹出如图 1-12 所示的程序窗口。

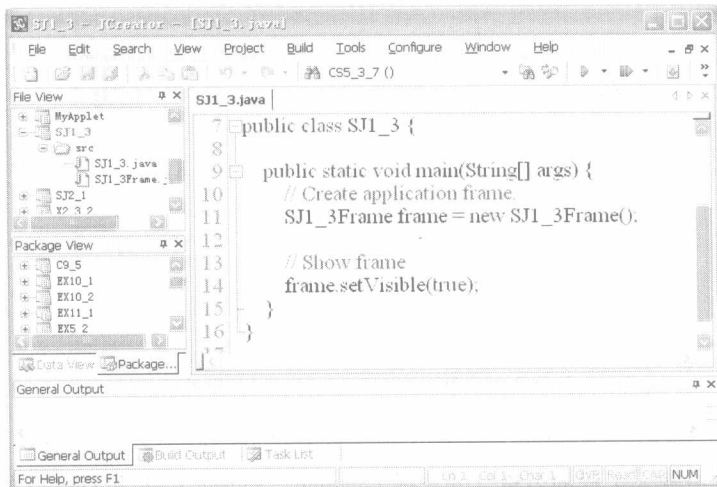



图 1-12 建立 Java Application 步骤 6

(7) 在图 1-12 所示的 SJ1\_3.java 文件中，删除 main 函数中的所有代码，然后添加自己编写的代码。如将以上程序改写为如下内容：

```
public class SJ1_3 {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hello World!");
    }
}
```

(8) 代码编写完成后，单击工具栏中的编译文件或编译工程按钮，实现对程序文件的编译，如果在“Build Output”窗口中没有出现错误提示，表示编译成功，如图 1-13 所示，此时“.java”文件已经被编译成“.class”字节码文件。

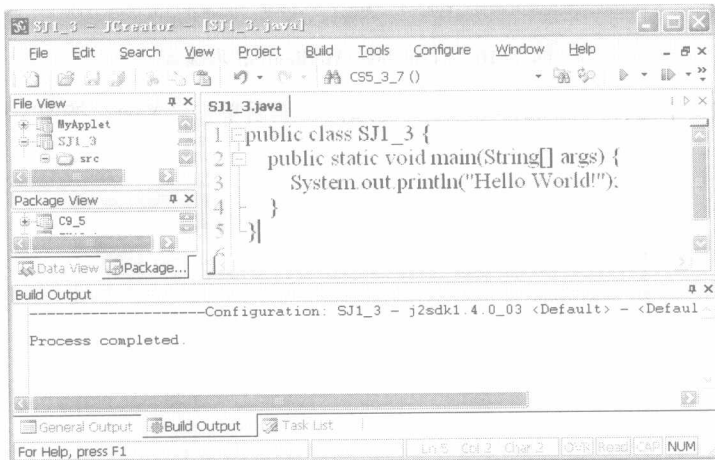



图 1-13 建立 Java Application 步骤 8

(9) 执行字节码文件。单击工具栏中的“运行”工具按钮，即可运行字节码文件，图 1-14 所示为运行结果。