



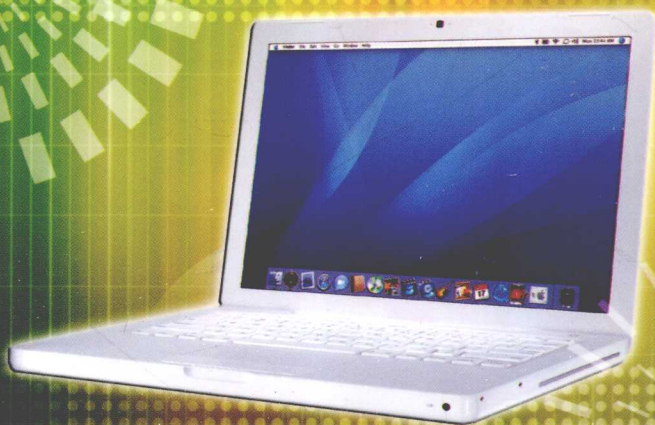
高等教育
计算机类课程规划教材

新世纪

Java语言程序设计 实验指导及习题

主编 周绍斌

配有
“十一五”国家
重点电子出版物
出版规划
项目光盘



大连理工大学出版社
东软电子出版社

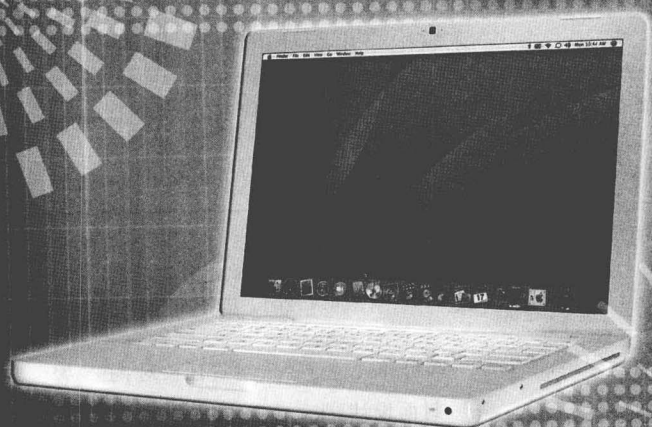


高等教育
计算机类课程规划教材

Java语言程序设计 实验指导及习题

主编 周绍斌
副主编 刘 丹 兰 艳 王 红
万洪莉 梁广吉

配有
“十一五”国家
重点电子出版物
出版规划
项目光盘



大连理工大学出版社
东 软 电 子 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

Java 语言程序设计实验指导及习题 / 周绍斌主编.

— 大连 : 大连理工大学出版社, 2011. 4

高等教育计算机类课程规划教材

ISBN 978-7-5611-6136-4

I. ①J… II. ①周… III. ①

JAVA 语言—程序设计—高等学校—教学参考资料 IV.

①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 053287 号

大连理工大学出版社出版

东软电子出版社出版

地址:大连市软件园路 80 号 邮政编码:116023

发行:0411-84708842 邮购:0411-84703636 传真:0411-84701466

E-mail: dutp@dutp. cn URL: <http://www.dutp. cn>

大连理工印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸: 185mm×260mm	印张: 10.5	字数: 248 千字
印数: 1~2000	附件: 光盘一张	
2011 年 4 月第 1 版	2011 年 4 月第 1 次印刷	

责任编辑: 潘弘喆 武映峰

责任校对: 王 馨

封面设计: 张 莹

ISBN 978-7-5611-6136-4

定 价: 27.00 元

经过十余年的发展,Java 以其简单、跨平台、面向对象和网络性能等诸多优点,迅速得到了业界的认同。在桌面应用开发、企业级应用开发、嵌入式系统开发等众多领域都能看到 Java 技术的身影,特别是在手持设备、互联网信息站、车载计算机等领域,Java 已经逐渐成为开发标准。目前,Java 已经成为应用领域最广泛的开发技术之一。Java 语言作为经典的面向对象程序设计语言,已经在国内外高校和各种培训机构被作为计算机专业课程广泛开设。如何学好 Java 语言也就成为摆在所有 Java 学员面前的共同问题。

学习 Java 语言是一个实践性很强的过程,编程实践是 Java 语言学习的中心环节。本书作为《Java 语言程序设计》的配套实验指导教材,通过一系列精心挑选的编程实验,巩固学生对各章知识点的理解和掌握,从而做到对各知识点的融会贯通。本教材按照分阶段对编程过程进行启发式指导的思路进行设计。章节安排与主教材一一对应,每章分为实验前检查、编程实验、编程挑战和课后习题四个阶段。

一、实验前检查:在学生实验前,先通过实验前检查了解学生对本章基本知识点的掌握情况,在确认学生具备实验条件后,进行编程实验练习。

二、编程实验:每个编程练习先提出问题描述,再复习相关的知识点,然后给出解答的基本思路,编程实验需要教师指导学生完成,学生也可以参考程序模板进行独立的编程练习。在每个编程实验后均安排了 1~2 个强化练习,在编程实验的基础上进一步对相关知识点进行强化。强化练习需要学生在实验课或者课后独立完成。

三、编程挑战:每章在实验内容后安排了 2~3 个编程挑战,编程挑战综合了本章重要的知识点,并有所扩展。通过编程挑战的练习,学生可以对本章知识点有一个整体的认识并做到融会贯通。编程挑战部分内容可以根据学生特点在教师指导下完成或者在课后由学生独立完成。

四、课后习题:在每章最后安排了大量的课后习题,教师可以借助习题对学生掌握情况进行测试,学生也可以自测。

本书的作者都是讲授过多年 Java 课程的一线专业教师,

有丰富的 Java 教学经验和实践经验,在多年的教学中积累了大量编程案例,从这些案例中精心测试和筛选出有代表性的编程案例作为本书的编程实验、强化练习和编程挑战内容。这些案例经过多轮的实践教学检验,有良好的针对性和适用性。

为方便教师教学及学生学习,本书配套光盘中提供了电子课件、程序代码等教学资源,光盘由东软电子出版社组织内容、完成制作。教学资源可到东软电子出版社网站上下载,网址是 <http://press.neusoft.edu.cn>,联系电话 0411-84835089。

本书第 1 章、第 6 章、第 7 章和第 12 章由梁广吉编写,第 2 章和第 11 章由刘丹编写,第 3 章和第 8 章由王红编写,第 4 章和第 10 章由兰艳编写,第 5 章由万洪莉编写,第 9 章由周绍斌编写。全书由周绍斌统稿。在本书的策划和组稿过程中,得到了大连东软信息学院董本清、乔靖老师的大力支持和帮助,在此向他们表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,书中的疏漏与错误在所难免,恳请广大读者批评指正。

所有意见和建议请发往:dutpbk@163.com

欢迎访问我们的网站:<http://www.dutpgz.cn>

联系电话:0411-84707492 84706104

编 者

2011 年 4 月



第 1 章 Java 概述	1
1.1 JDK 的安装和配置	1
1.2 编程实验	7
1.2.1 编程实验 1:控制台输出	7
1.2.2 编程实验 2:applet	9
1.3 编程挑战	11
1.4 练习题	11
第 2 章 Java 语法基础	12
2.1 实验前检查	12
2.2 编程实验	12
2.2.1 编程实验 1:基本数据类型	12
2.2.2 编程实验 2:直角三角形	14
2.2.3 编程实验 3:水仙花数	16
2.2.4 编程实验 4:整数个数	18
2.2.5 编程实验 5:使用 break 和 continue 控制循环	20
2.3 编程挑战	21
2.4 练习题	22
第 3 章 方法与重载	32
3.1 实验前检查	32
3.2 编程实验	32
3.2.1 编程实验 1:方法的定义及其调用	32
3.2.2 编程实验 2:方法的重载	34
3.3 编程挑战	35
3.4 练习题	36
第 4 章 类与对象	39
4.1 实验前检查	39
4.2 编程实验	39
4.2.1 编程实验 1:定义类和创建对象	39
4.2.2 编程实验 2:构造方法	41
4.2.3 编程实验 3:关键字 this 的用法	43
4.2.4 编程实验 4:访问器方法	45
4.2.5 编程实验 5:static 关键字	47
4.3 编程挑战	49
4.4 练习题	51
第 5 章 继承	57
5.1 实验前检查	57
5.2 编程实验	57
5.2.1 编程实验 1:简单类的继承和方法的覆盖	57
5.2.2 编程实验 2:可见性修饰符	59
5.2.3 编程实验 3:构造方法及 super 的使用	61
5.2.4 编程实验 4:抽象方法、抽象类和多态	63
5.3 编程挑战	65
5.4 练习题	66
第 6 章 接口和内部类	71
6.1 实验前检查	71
6.2 编程实验	71
6.2.1 编程实验 1:类实现接口	71
6.2.2 编程实验 2:接口应用	73
6.3 编程挑战	75
6.4 练习题	75

第 7 章 异常处理	78
7.1 实验前检查	78
7.2 编程实验	78
7.2.1 编程实验 1: 捕获异常	78
7.2.2 编程实验 2: 多异常处理	80
7.3 编程挑战	82
7.4 练习题	82
第 8 章 常用类库	85
8.1 实验前检查	85
8.2 编程实验	85
8.2.1 编程实验 1: 数组排序	85
8.2.2 编程实验 2: String 的常用方法一	87
8.2.3 编程实验 3: String 的常用方法二	88
8.2.4 编程实验 4: Vector 和 ArrayList 的使用	90
8.3 编程挑战	92
8.4 练习题	93
第 9 章 GUI 程序设计	96
9.1 实验前检查	96
9.2 编程实验	97
9.2.1 编程实验 1: 框架及布局	97
9.2.2 编程实验 2: 动作事件处理	100
9.2.3 编程实验 3: 测试口令	101
9.2.4 编程实验 4: 利用面板实现复杂布局	104
9.2.5 编程实验 5: 单选按钮与复选框	106
9.2.6 编程实验 6: 下拉列表框与菜单	109
9.2.7 编程实验 7: 绘制几何图形	111
9.2.8 编程实验 8: 处理鼠标事件	114
9.2.9 编程实验 9: 处理键盘事件	116
9.2.10 编程实验 10: 编写 Applet 小程序	118
9.3 编程挑战	121
9.4 练习题	122
第 10 章 输入输出	129
10.1 实验前检查	129
10.2 编程实验	129
10.2.1 编程实验 1: File 类的使用	129
10.2.2 编程实验 2: 文件输入输出流	131
10.2.3 编程实验 3: 数据流的使用	133
10.2.4 编程实验 4: 打印流	134
10.2.5 编程实验 5: 缓冲流和基本输入输出流的使用	135
10.3 编程挑战	136
10.4 练习题	136
第 11 章 多线程	138
11.1 实验前检查	138
11.2 编程实验	138
11.2.1 编程实验 1: 通过继承 Thread 类定义线程	138
11.2.2 编程实验 2: 通过实现 Runnable 接口定义线程	141
11.2.3 编程实验 3: 图形界面中的多线程	143
11.2.4 编程实验 4: 生产者 and 消费者问题	147
11.3 编程挑战	150
11.4 练习题	151
第 12 章 网络	154
12.1 实验前检查	154
12.2 编程实验	154
12.2.1 编程实验 1: InetAddress 编程	154
12.2.2 编程实验 2: Socket 编程	156
12.3 编程挑战	160
12.4 练习题	160

第 1 章 Java 概述

1.1 JDK 的安装和配置

1. 第一步:JDK 的安装

(1)首先运行 jdk-6-windows-i586.exe 的安装文件,启动安装向导。界面如图 1.1 所示。

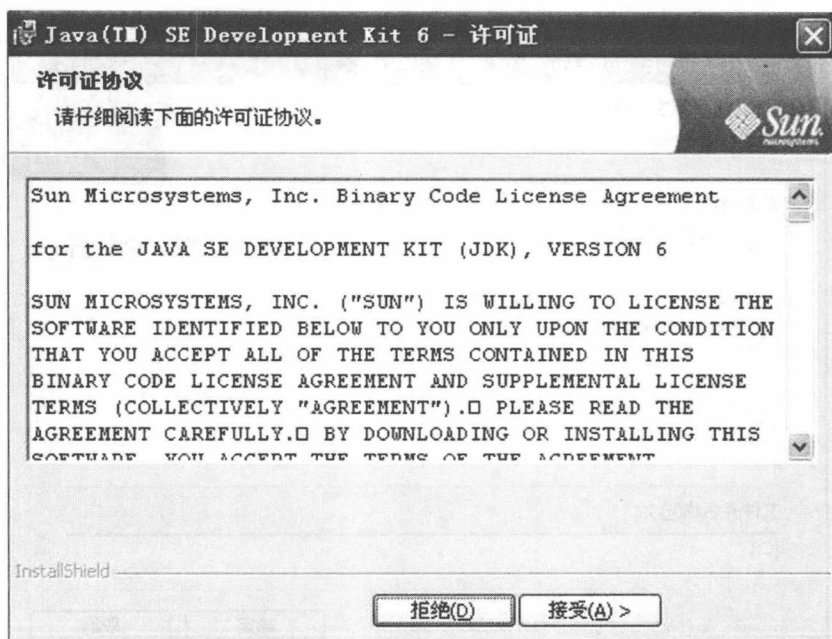


图 1.1 JDK 安装界面

(2)按照安装向导程序默认安装即可,如果安装过程中需要更改目录,点击“更改”按钮,选择安装路径,如图 1.2 和图 1.3 所示。

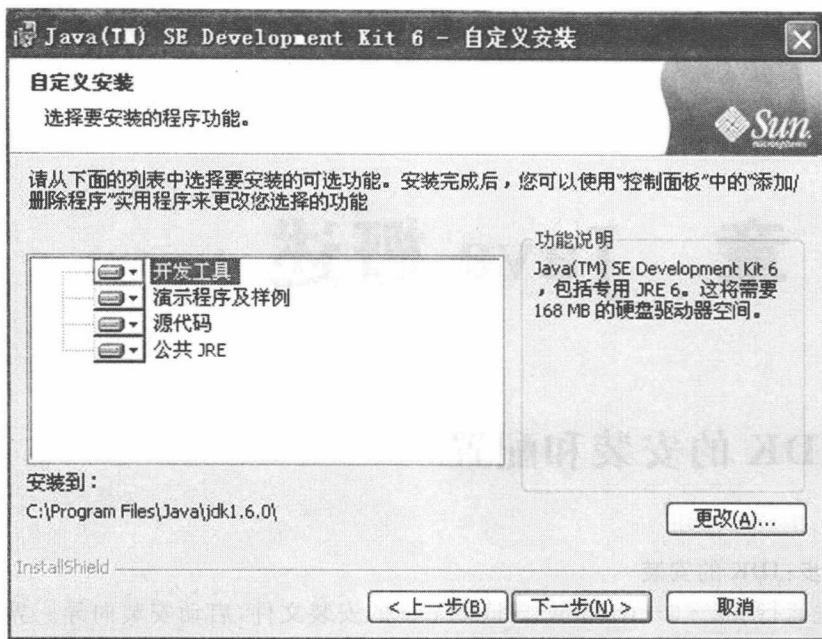


图 1.2 JDK 安装更改选择目录界面

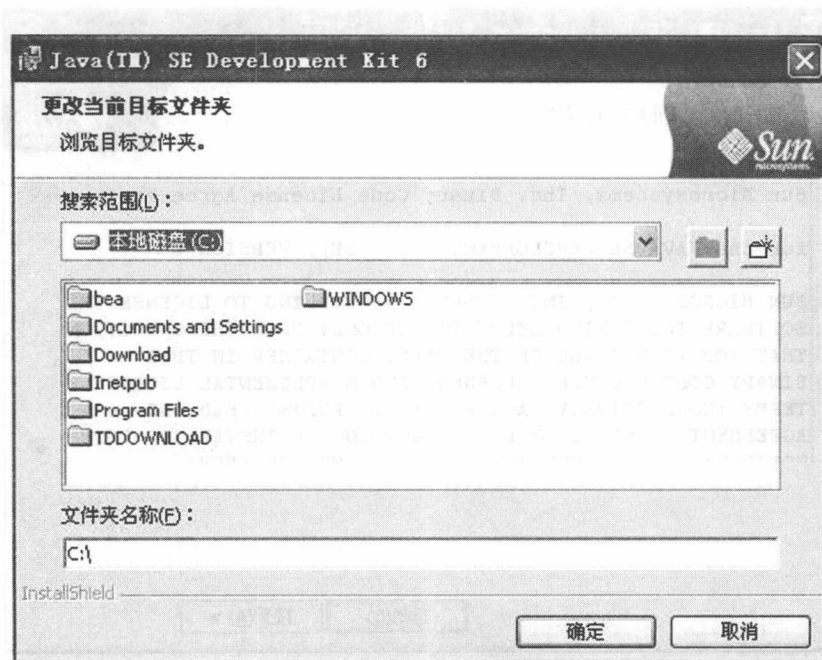


图 1.3 JDK 安装更改路径界面

2. 第二步: 环境变量配置

(1) 首先通过资源管理器找到 jdk 安装目录下的 bin 目录, 如果找到如图 1.4 所示的程序目录和文件, 则说明安装成功。在资源管理器地址栏中复制 bin 目录的完整路径, 以备后用。

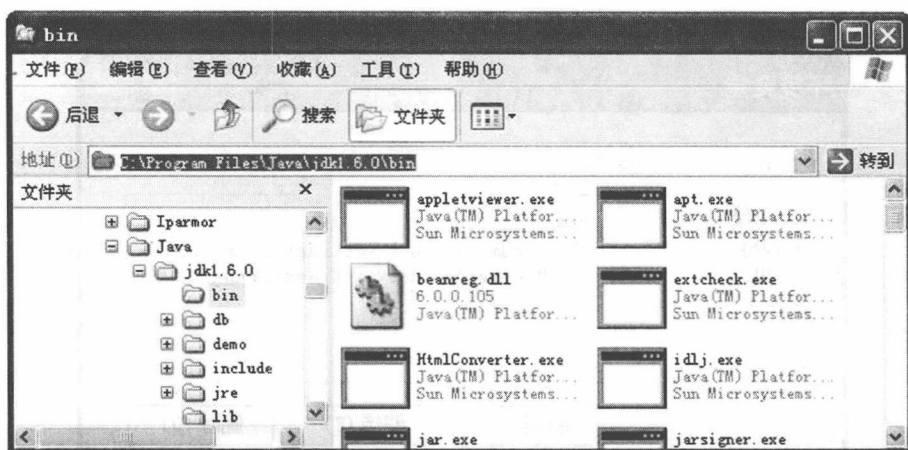


图 1.4 JDK 安装成功目录

(2) 安装成功后还需要配置系统环境变量, 在“我的电脑”点击鼠标右键选择“属性”—“高级”—“环境变量”, 如图 1.5 和图 1.6 所示。

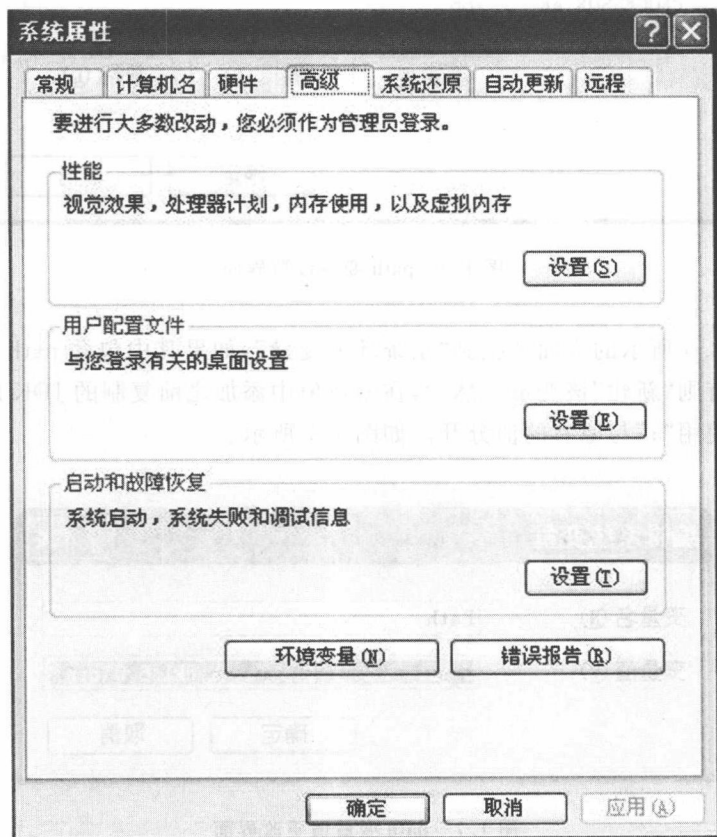


图 1.5 系统环境变量设置界面

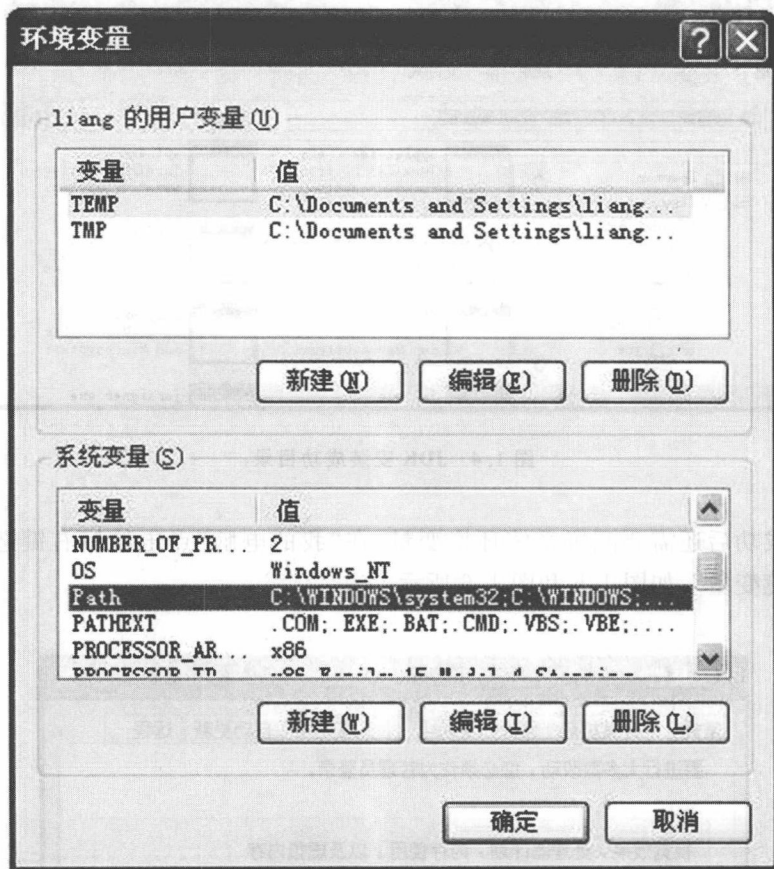


图 1.6 path 变量设置界面

(3)在如图 1.6 所示的界面中找到“系统环境变量”，如果其中包含 path 变量，则“编辑”该变量，如果没有则“新建”该变量。然后，在变量值中添加之前复制的 JDK 的 bin 目录所在的完整路径，并使用“;”与原有的值分开。如图 1.7 所示。



图 1.7 path 变量值更改界面

3. 第三步:测试

(1) 编写源文件:以 HelloWorld 类为例,打开记事本,输入如下代码。如图 1.8 所示。

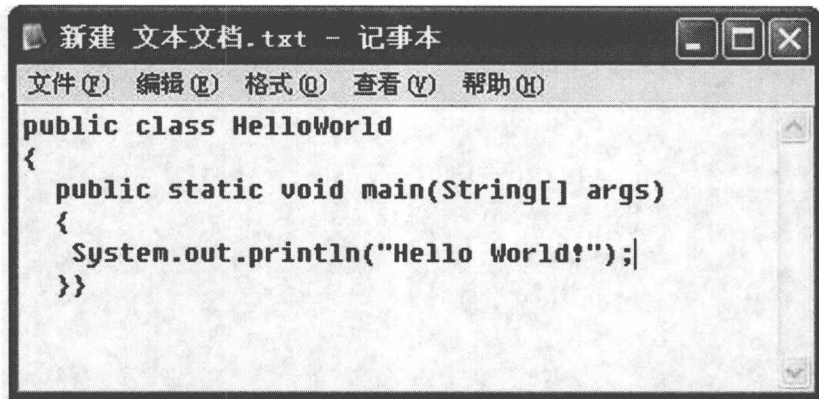


图 1.8 记事本编写源程序界面

(2) 保存源文件:源文件命名文件保存类型为所有文件,文件名首字母大写,后缀名以 java 结尾。

如图 1.9 所示。注意文件名要与类名一致(包括大小写),例如本例的文件名为 HelloWorld.java。



图 1.9 记事本保存源程序界面

(3)编译源文件:使用 JDK 中的 javac 编译器对源文件进行编译。编译命令为:javac 源文件名。例如:javac HelloWorld.java。如图 1.10 所示。

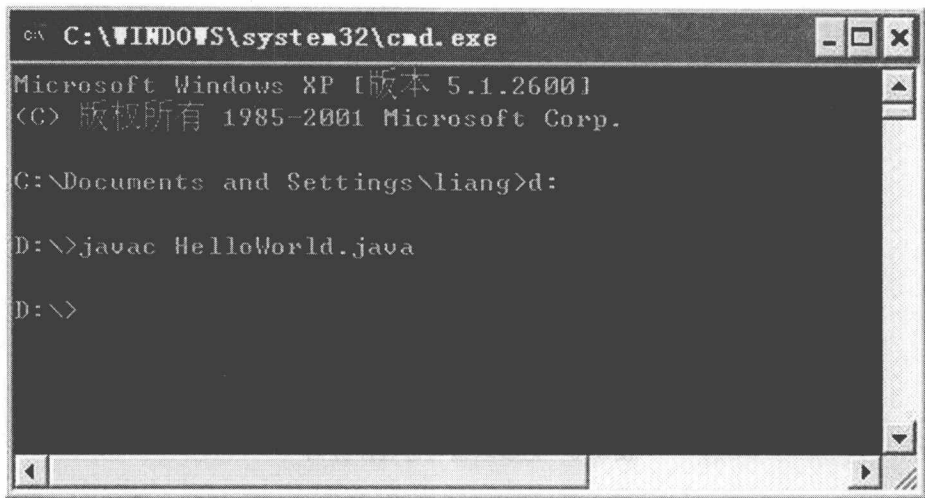


图 1.10 命令行环境下编译源文件示意图

(4)运行程序:使用 JDK 中的 java 解释器解释执行程序。执行命令为:java 类名。例如:java HelloWorld。如图 1.11 所示。

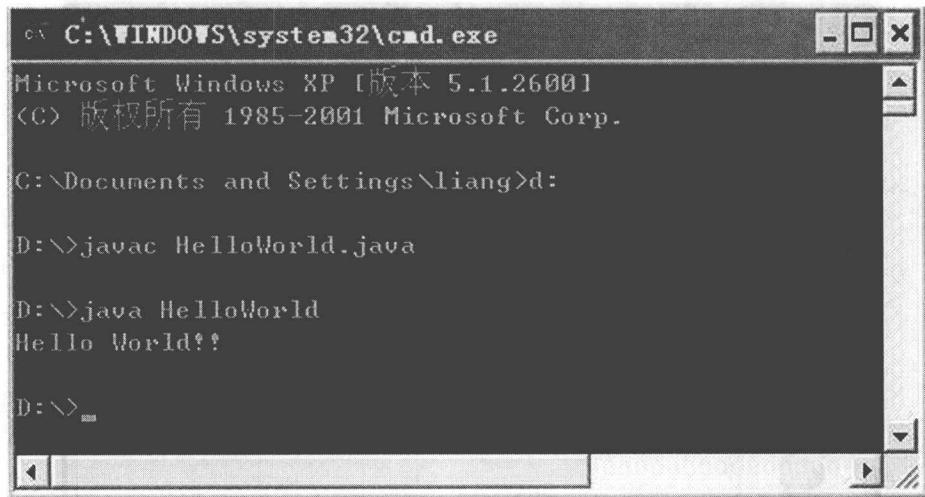


图 1.11 命令行环境下解释运行 Java 程序示意图

如果在 HelloWorld.java 类文件中去掉了 main 方法后,原文件变成如图 1.12 所示。



图 1.12 错误源程序示意图

再对 HelloWorld.java 类文件进行编译、运行,得到测试结果如图 1.13 所示。



图 1.13 错误源程序编译结果示意图

1.2 编程实验

1.2.1 编程实验 1:控制台输出

1. 实验目的

本实验旨在巩固学生对《Java 语言程序设计》中第 1 章内容的掌握。在这个实验中学生将练习:

- main 方法的编写。

- 向控制台输出信息的方法。

2. 相关知识点

- (1) Java 程序以类为基本单位, 所有代码应写在类中。定义类的基本语法:

```
class 类名
{ //类体
}
```

- (2) Java 可执行的应用程序应有 main 方法, main 方法写法如下:

```
public static void main(String[] args)
{ //要执行的代码
}
```

- (3) 在控制台输出的方法为:

```
System.out.print("要输出的内容");
```

或者

```
System.out.println("要输出的内容");
```

- (4) Java 源文件的命名规则:

- ① 文件名必须与源文件中 public 类名相同, 包括大小写。
- ② 如果源文件中没有 public 类, 则可以任意命名。
- ③ 源文件中 public 类最多只能有一个。

3. 问题描述

编写程序输出以下信息:

```
* * * * *
*   Welcome To Java!   *
* * * * *
```

4. 解答提示

- (1) 打印输出时, 使用 System.out.println(字符串)。
- (2) 在命令窗口中编译并执行程序。将当前目录改为源文件所在的目录, 并输入 javac Test.java 以编译该程序。然后输入 java Test 启动 java 解释器以执行程序。

5. 参考程序模板

```
public class Test{
    public static void main(String[] args){
        //此处使用 System.out.println 打印出需要的图形符号, 每次打印一行。
        System.out.println(" * * * * * ");
        System.out.println(" *   Welcome To Java!   * ");
        System.out.println(" * * * * * ");
    }
}
```

6. 强化练习

- (1) 编写程序, 使用星号“*”输出如下图形。

```

      *
    *   *
  *       *
    *   *
      *

```

(2) 编写程序, 使用井号“#”输出如下图形:

```

      #
    # # #
  # # # # #
    #
    #
    #
    #

```

1.2.2 编程实验 2: applet

1. 实验目的

本实验旨在巩固学生对《Java 语言程序设计》中第 1 章内容的掌握。在这个实验中学生将练习:

- 编写 applet 小程序。
- 运行 applet 小程序。

2. 相关知识点

(1) 声明 applet 小程序

applet 小程序是一种嵌入网页中、由浏览器解释运行的特殊的 Java 程序。声明 applet 小程序必须继承 `java.applet.Applet` 类, 和 `application` 不同, 它不需要 `main()` 方法。

(2) 运行 applet 的方式

由于 Applet 中没有 `main()` 方法作为 Java 解释器的入口, 因此必须编写 Html 文件, 将该 Applet 嵌入其中。然后用 `appletviewer` 运行, 如输入 `C:>appletviewer Hello.html`; 或在支持 Java 的浏览器上运行。

3. 问题描述

编写程序, 在 html 标记中嵌入 applet, 在 applet 中显示“Welcome to java!”, 如图 1.14 所示。



图 1.14 Html 页面中显示 applet 程序运行效果图

4. 解答提示

(1) 每个 application 都有一个由 Java 解释器调用的 main 方法, 而 applet 不需要 main 方法, 所以在 WelcomeApplet.java 中没有 main 方法。

(2) `<applet code="WelcomeApplet.class" width=200 height=40></applet>` 中 `<applet>` 是标记名, code、width 和 height 是属性。width 和 height 属性指定了 applet 的矩形显示区域。

(3) javac 编译 WelcomeApplet.java 生成 class 文件。

(4) 浏览 applet 可以用下述命令: `appletviewer WelcomeApplet.html`。

5. 参考程序模板

```
//WelcomeApplet.java
import java.awt.Graphics;
public class WelcomeApplet extends java.applet.Applet
{
    public void paint(Graphics g)
    {
        // 此处使用 g.drawString 打印出需要的图形符号
    }
}
```

```
//WelcomApplet.html
<html>
<head>
<title>Welcome Java Applet</title>
</head>
<body>
<applet code="WelcomeApplet.class" width=200 height=40>
</applet>
</body>
</html>
```

6. 强化练习

(1) 编写程序, 在 html 标记中嵌入 applet, 在 applet 中显示“Hello Java”。

(2) 编写程序 applet, 在 applet 中显示矩形。