



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

中国高等学校信息管理与信息系统专业规划教材

# Java程序设计基础 (第3版) 实验指导

邹林达 陈国君 主编



根据教育部管理科学与工程类学科专业教学指导委员会主持鉴定的《中国高等院校信息系统学科课程体系》组织编写



与美国ACM和IEEE/CS Computing Curricula 2005同步

清华大学出版社



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

中国高等学校信息管理与信息系统专业规划教材

---

# Java程序设计基础 (第3版) 实验指导

---

邹林达 陈国君 主编

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书是陈国君教授主编的《Java 程序设计基础(第3版)》(清华大学出版社,2011年版)一书的配套实验用书。全书分16章,基本与《Java 程序设计基础(第3版)》中的16章一一对应,88个实验详细讲解了Java语言的各个部分。书中的每个实验都给出了实例以及具体的上机指导,内容由浅入深、循序渐进,知识点全面。实验有目的地针对学习Java语言过程中遇到的重点和难点,强调实用性和易学性,可以帮助读者进一步熟悉和掌握Java语言的语法知识及程序设计的方法。

本书可以作为高等院校计算机及其相关专业的教学实验辅导用书,也可用作职业教育的培训实验用书和Java初学者的入门教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

## 图书在版编目(CIP)数据

Java 程序设计基础(第3版)实验指导/邹林达,陈国君主编. —北京:清华大学出版社,2011.6  
(中国高等学校信息管理与信息系统专业规划教材)

ISBN 978-7-302-25512-3

I. ①J… II. ①邹… ②陈… III. ①JAVA 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 087951 号

责任编辑:索梅薛阳

责任校对:李建庄

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

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

社 总 机:010-62770175

投稿与读者服务:010-62795954,jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015,zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮 购:010-62786544

印 装 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:13.5 字 数:334 千字

版 次:2011年6月第1版 印 次:2011年6月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:25.00 元

产品编号:042118-01

# 前言

本书是陈国君教授主编的《Java 程序设计基础(第3版)》(清华大学出版社,2011年版)一书的配套实验用书。

本实验指导书分16章,基本与《Java 程序设计基础(第3版)》中的16章一一对应。其中第1~4章是Java基础程序设计实验,第5~11章是面向对象程序设计实验,第12~13章是图形界面设计实验,第14~16章是扩展Java程序设计实验。

“Java 程序设计基础”是一门实践性很强的课程,学习的一个有效方法就是多上机实践。本书从实际教学出发,加强了对Java语言的重点和难点的学习,在实践中,深化学生对理论知识的认识,使学生掌握Java语言的基本语法和程序设计的基本方法,让学生基本具备使用Java开发实际系统的能力,并培养学生解决实际问题的能力。

为了使学生在上机实验时目标明确,本实验指导书针对课程内容编写了88个实验。学生可以在实验课时先完成指导书中给出的程序,理解所学的知识,在此基础上再编写其他应用程序。为了方便不同背景和实验学时的学生使用,大部分实验都是独立性的实验,在教学过程中,教师可以根据实际情况进行适当的裁剪。由于在Java语言学习过程中,知识点众多,本书将实验着重放在Java语言的重点和难点上,对学习过程中容易混淆不清的概念,容易忽视的要点进行详细指导。

在长期的Java语言教学过程中,我们发现学生们在理论课堂学习的知识总是不能有效地应用于实际编程中,对于遇到的许多问题无从下手,影响了学习效果。本书详细地给出了实验相应的步骤,可引导读者在课后一步一步、循序渐进地完成操作,同时指出了相应的知识要点,难度适中,可以激发读者学习的兴趣,并为以后更深入地学习Java程序设计打下扎实的基础。

希望读者在使用、调试本书程序的同时,能加深对Java语言的理解,提高个人程序设计的能力,并在此过程中不断发现问题、思考问题和解决问题。

本书由邹林达、陈国君主编,并运行通过了所有程序代码。由于作者水平有限,书中难免存在错误和不妥之处,望广大读者和同行专家批评指正,联系电子邮箱 TEL6880@163.com。

编者

2011年6月

# 目 录

|                              |    |
|------------------------------|----|
| <b>第 1 章 Java 语言概述</b> ..... | 1  |
| 实验 1 Java 语言开发环境的配置 .....    | 1  |
| 实验 2 编译与运行 Java 应用程序 .....   | 4  |
| 实验 3 编译与运行 Java 小程序 .....    | 9  |
| <b>第 2 章 基本数据类型</b> .....    | 11 |
| 实验 4 基本数据类型的使用 .....         | 11 |
| 实验 5 算术运算符 1 .....           | 13 |
| 实验 6 算术运算符 2 .....           | 14 |
| 实验 7 逻辑运算符 .....             | 15 |
| 实验 8 字符串与数值型数据的转换 .....      | 17 |
| 实验 9 从键盘输入数据 .....           | 18 |
| <b>第 3 章 结构语句</b> .....      | 21 |
| 实验 10 if 条件语句 .....          | 21 |
| 实验 11 for 循环语句 .....         | 23 |
| 实验 12 while 循环语句 .....       | 24 |
| 实验 13 do-while 语句 .....      | 26 |
| 实验 14 switch 语句 .....        | 27 |
| 实验 15 跳转语句 .....             | 30 |
| <b>第 4 章 数组与字符串</b> .....    | 32 |
| 实验 16 一维数组 1 .....           | 32 |
| 实验 17 一维数组 2 .....           | 33 |
| 实验 18 二维数组 .....             | 35 |
| 实验 19 字符串 1 .....            | 36 |
| 实验 20 字符串 2 .....            | 39 |
| 实验 21 命令行参数 .....            | 40 |
| <b>第 5 章 类与对象</b> .....      | 42 |
| 实验 22 类的定义 .....             | 42 |
| 实验 23 对象的创建与使用 .....         | 43 |

|               |                             |            |
|---------------|-----------------------------|------------|
| 实验 24         | 参数传递 .....                  | 44         |
| 实验 25         | 调试 Java 程序 .....            | 46         |
| <b>第 6 章</b>  | <b>Java 语言类的特性 .....</b>    | <b>50</b>  |
| 实验 26         | 类的私有成员与公共成员 .....           | 50         |
| 实验 27         | 类的构造方法 1 .....              | 51         |
| 实验 28         | 类的构造方法 2 .....              | 53         |
| 实验 29         | 方法的重载 .....                 | 56         |
| 实验 30         | 类的静态成员 .....                | 57         |
| 实验 31         | 对象的赋值与比较 .....              | 60         |
| <b>第 7 章</b>  | <b>继承与抽象类 .....</b>         | <b>62</b>  |
| 实验 32         | 类的继承 1 .....                | 62         |
| 实验 33         | 类的继承 2 .....                | 64         |
| 实验 34         | 方法的覆盖 .....                 | 66         |
| 实验 35         | 抽象类 .....                   | 67         |
| 实验 36         | JDK 参考文档的使用 .....           | 70         |
| 实验 37         | 使用 JDK 参考文档编写 Java 程序 ..... | 76         |
| 实验 38         | 为 Java 程序生成程序文档 .....       | 79         |
| <b>第 8 章</b>  | <b>包、接口与内部类 .....</b>       | <b>83</b>  |
| 实验 39         | 包 1 .....                   | 83         |
| 实验 40         | 包 2 .....                   | 84         |
| 实验 41         | 接口 1 .....                  | 87         |
| 实验 42         | 接口 2 .....                  | 89         |
| 实验 43         | 内部类 .....                   | 91         |
| <b>第 9 章</b>  | <b>异常处理 .....</b>           | <b>94</b>  |
| 实验 44         | Java 的异常处理机制 .....          | 94         |
| 实验 45         | 常见的异常 .....                 | 96         |
| 实验 46         | 多异常处理 .....                 | 98         |
| 实验 47         | 由方法抛出异常 .....               | 100        |
| 实验 48         | 主动抛出异常 .....                | 101        |
| 实验 49         | 必须要捕获的异常 .....              | 103        |
| <b>第 10 章</b> | <b>输入输出 .....</b>           | <b>106</b> |
| 实验 50         | FileInputStream 类的应用 .....  | 106        |
| 实验 51         | FileOutputStream 类的应用 ..... | 107        |
| 实验 52         | FileReader 类的应用 .....       | 109        |

|               |                          |            |
|---------------|--------------------------|------------|
| 实验 53         | FileWriter 类的应用 .....    | 110        |
| 实验 54         | 文件操作 .....               | 111        |
| 实验 55         | 读写基本类型数据 .....           | 116        |
| 实验 56         | 对象的写入与读取 .....           | 118        |
| 实验 57         | 对文件的随机访问 .....           | 121        |
| <b>第 11 章</b> | <b>多线程 .....</b>         | <b>124</b> |
| 实验 58         | 用 Thread 类创建线程 .....     | 124        |
| 实验 59         | 实现 Runnable 接口创建线程 ..... | 126        |
| 实验 60         | 铁路售票程序 .....             | 128        |
| 实验 61         | 守护线程 .....               | 130        |
| 实验 62         | 线程同步机制 .....             | 132        |
| <b>第 12 章</b> | <b>图形界面设计 .....</b>      | <b>135</b> |
| 实验 63         | 创建框架窗口 .....             | 135        |
| 实验 64         | 流式布局管理器 .....            | 137        |
| 实验 65         | 边界式布局管理器 .....           | 139        |
| 实验 66         | 网格格式布局管理器 .....          | 141        |
| 实验 67         | 密码验证窗口 .....             | 143        |
| <b>第 13 章</b> | <b>事件处理 .....</b>        | <b>146</b> |
| 实验 68         | 操作事件 .....               | 146        |
| 实验 69         | 窗口事件类 1 .....            | 148        |
| 实验 70         | 窗口事件类 2 .....            | 150        |
| 实验 71         | 学生信息输入窗口 .....           | 153        |
| 实验 72         | 鼠标移动 .....               | 156        |
| 实验 73         | 菜单 .....                 | 159        |
| <b>第 14 章</b> | <b>绘图程序设计 .....</b>      | <b>163</b> |
| 实验 74         | 绘制文字 .....               | 163        |
| 实验 75         | 绘制直线 .....               | 165        |
| 实验 76         | 绘制图形 .....               | 167        |
| 实验 77         | 交互式绘图 .....              | 169        |
| 实验 78         | 生成可执行程序 .....            | 173        |
| <b>第 15 章</b> | <b>小程序设计 .....</b>       | <b>179</b> |
| 实验 79         | 邮箱登录界面设计 .....           | 179        |
| 实验 80         | 向 applet 小程序传递参数 .....   | 181        |
| 实验 81         | 显示图像和播放声音 .....          | 183        |

|               |                        |            |
|---------------|------------------------|------------|
| 实验 82         | 在 applet 中绘制矩形 .....   | 185        |
| 实验 83         | 将应用程序转换为 applet .....  | 187        |
| <b>第 16 章</b> | <b>Java 网络编程 .....</b> | <b>192</b> |
| 实验 84         | InetAddress 程序设计 ..... | 192        |
| 实验 85         | 使用 URL 类访问网络资源 .....   | 194        |
| 实验 86         | Socket 服务端程序设计 .....   | 195        |
| 实验 87         | Socket 客户端程序设计 .....   | 198        |
| 实验 88         | 数据报通信 .....            | 200        |
| <b>参考文献</b>   | .....                  | <b>205</b> |



# Java语言概述

Java 语言是一种跨平台、适合于分布式计算环境的面向对象编程语言。Java 开发工具 (Java Development Kit, JDK) 是 Sun 公司 (Sun Microsystems, Inc) 所开发的一套 Java 程序开发软件, Sun 公司后来被 Oracle 公司收购, JDK 现在可由 Oracle 公司的网站免费取得。它与 JDK 的参考文件 (Java docs) 同样是编写 Java 程序必备的工具。

使用 Java 语言可以编写两种类型的程序: Application (应用程序) 和 Applet (小程序)。这两种程序的开发原理是相同的, 但是在运行环境和程序结构上却有着显著的不同。

本章将指导读者在电脑上安装和配置 JDK 的运行环境, 了解 Java 应用程序和小程序的编辑及运行过程。

## 实验 1 Java 语言开发环境的配置

### 1. 实验目的

- (1) 学习下载最新版本的 JDK。
- (2) 学习安装与设置 JDK 运行环境。
- (3) 解决 JDK 开发环境配置中的常见问题。

### 2. 实验指导

步骤 1: 通过浏览器访问 Oracle 公司 Java SE 的下载页面 <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>, 下载最新版本的 JDK 安装文件, 这里下载得到的 JDK 安装文件是 `jdk-6u23-windows-i586.exe`, 如图 1.1 所示。

步骤 2: 在 C 盘的根目录下新建一个文件夹, 命名为 `jdk`。双击下载的 JDK 安装文件, JDK 安装路径设置在 `C:\jdk`, 如图 1.2 所示; JRE 可安装在默认路径, 这里是 `C:\Program Files\Java\jre6\`, 如图 1.3 所示。

步骤 3: 在 Windows XP 操作系统下, 右击桌面上的“我的电脑”图标, 选择“属性”菜单, 弹出“系统属性”对话框, 在该对话框中选择“高级”选项卡, 单击“环境变量”按钮, 出现“环境变量”对话框, 在系统变量里, 选择 Path 项, 单击“编辑”按钮, 出现“编辑系统变量”对话框, 在变量值中, 输入“`C:\jdk\bin;%path%`”, 单击“确定”按钮, 如图 1.4 所示。

步骤 4: 单击“开始”菜单, 选择“运行”菜单, 输入命令“`cmd`”, 单击“确定”按钮, 出现命

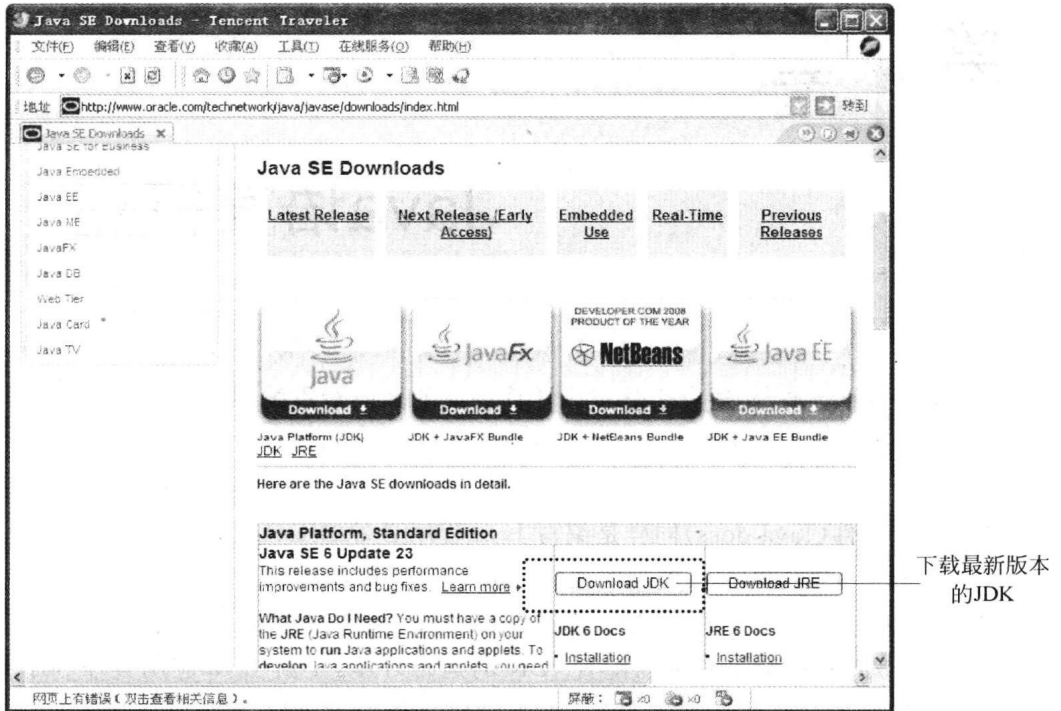


图 1.1 JDK 的下载页面。

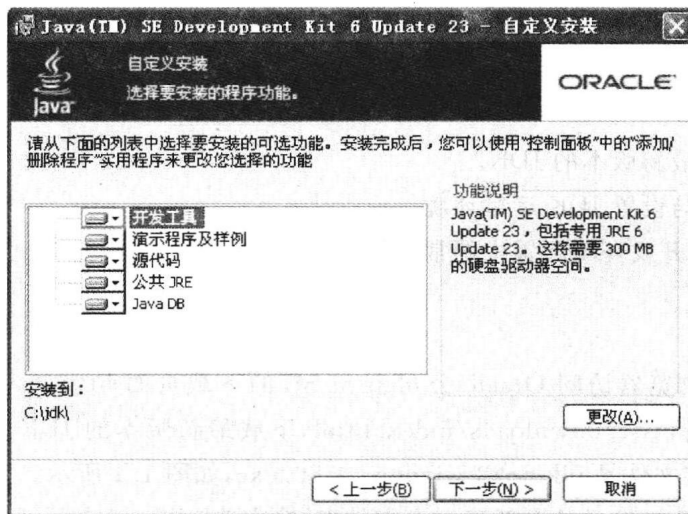


图 1.2 JDK 安装路径设置在 C:\jdk

令提示符窗口,输入“javac”,出现图 1.5,表示 jdk 的安装和配置成功,出现图 1.6,表示不成功。这时,首先检查 jdk 是不是安装在 C 盘的 jdk 目录下,再检查路径的设置是不是 C:\jdk\bin;%path%,path 路径修改后,需要把命令提示符窗口关闭后,再打开,path 路径修改才生效。

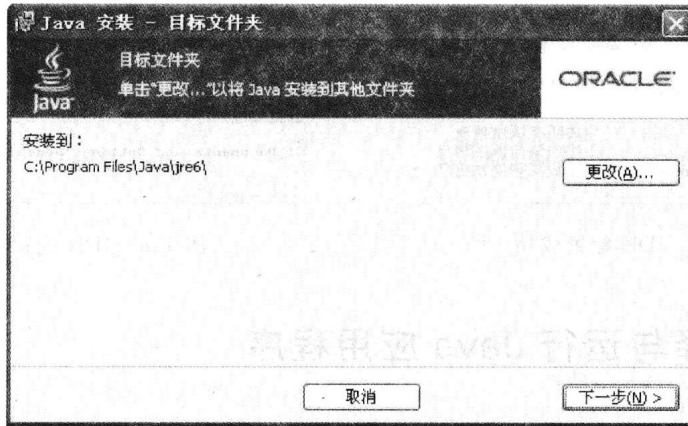


图 1.3 JRE 安装路径设置为默认路径

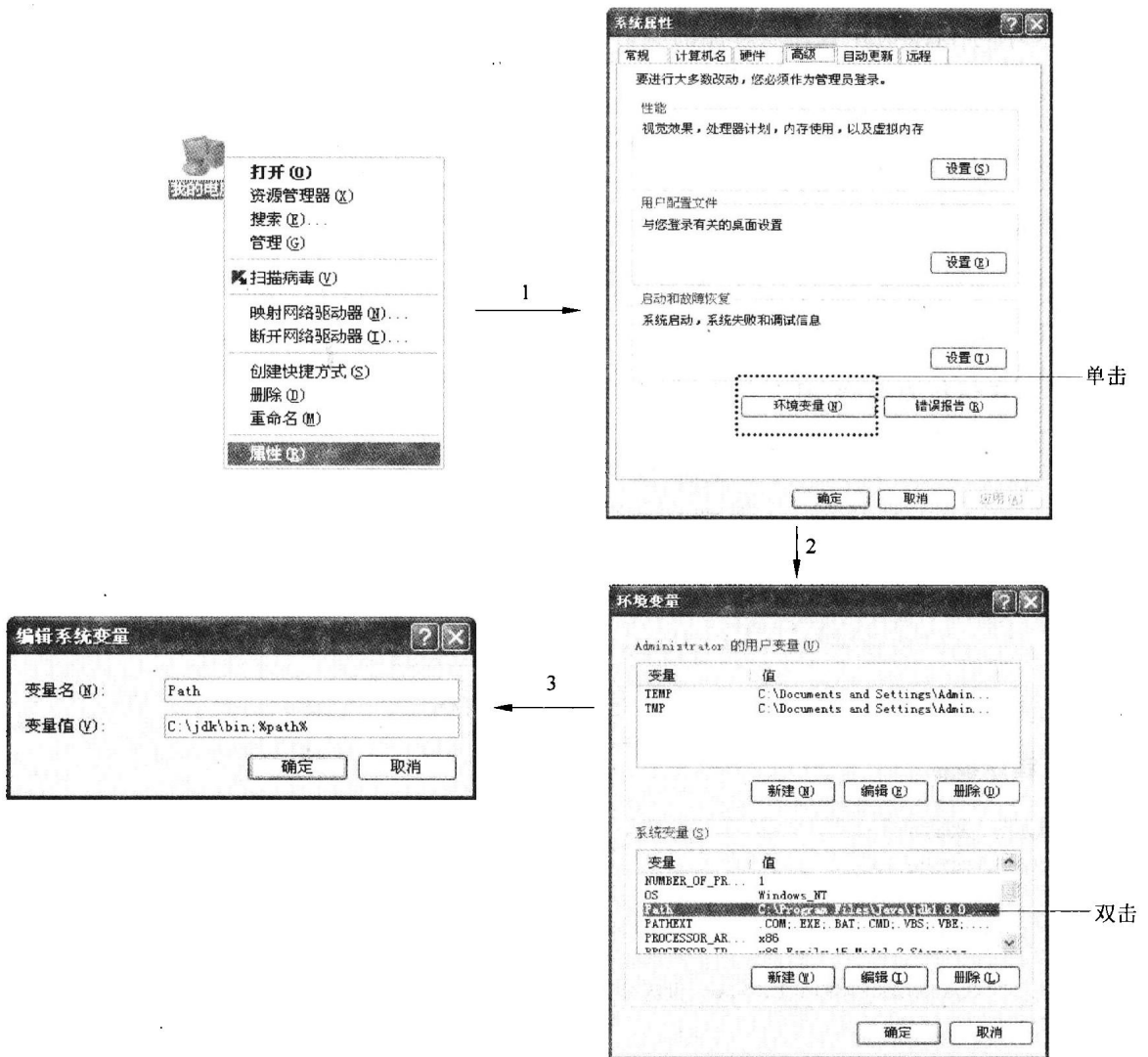


图 1.4 运行环境的设置

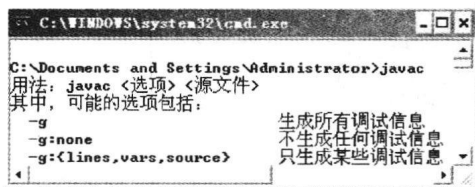


图 1.5 JDK 配置成功



图 1.6 JDK 配置不成功

## 实验 2 编译与运行 Java 应用程序

### 1. 实验目的

- (1) 了解 Java 应用程序的结构。
- (2) 学习 Java 应用程序源程序的编辑。
- (3) 学习 Java 源程序的编译。
- (4) 学习 Java 应用程序的运行。
- (5) 学习解决 Java 源程序编译过程中的常见问题。

### 2. 实验要求

编写一个比较简单的 Java 应用程序,该程序将会在命令提示符窗口下输出一句话: Java 世界欢迎你!

### 3. 程序运行效果(如图 1.7 所示)

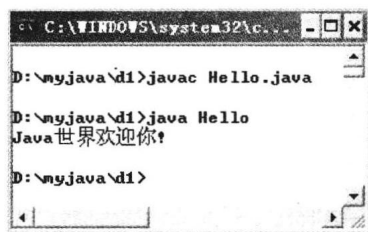


图 1.7 运行 Java 应用程序

### 4. 程序模板

```
//Hello.java
public class Hello
{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.println("Java 世界欢迎你!");
    }
}
```

## 5. 实验指导

步骤 1: 在 D 盘的根目录下新建一个文件夹 myjava, 在 myjava 文件夹下新建一个文件夹 d1。

步骤 2: 打开文件夹 d1, 单击窗口菜单“工具”→“文件夹选项”, 在文件夹选项对话框中, 单击“查看”选项卡, 确保高级设置中的“隐藏已知文件类型的扩展名”选项不要选中, 单击“确定”按钮, 关闭“文件夹选项”对话框, 如图 1.8 所示。

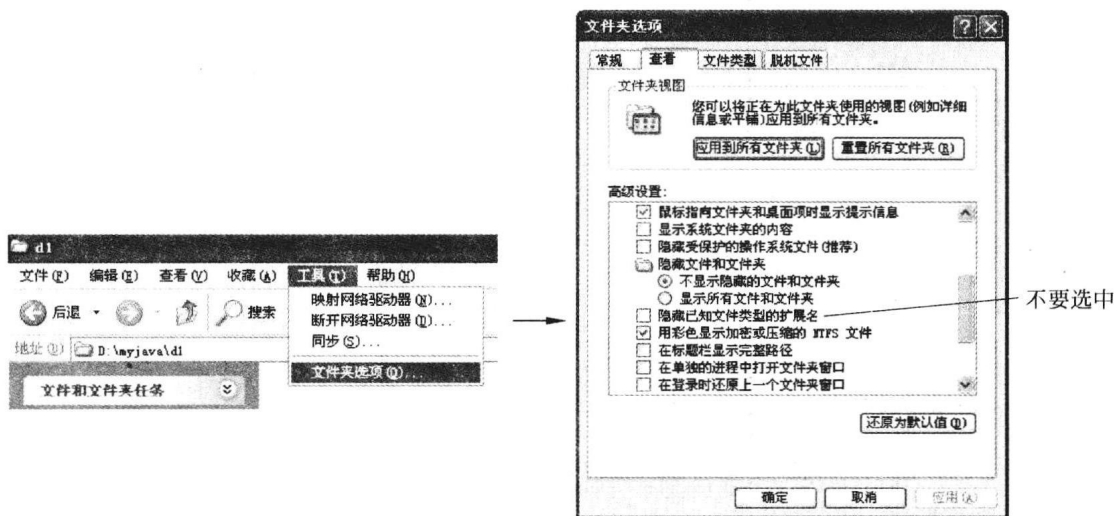


图 1.8 显示文件扩展名

步骤 3: 在 d1 文件夹下, 右击空白区域, 选择菜单“新建”→“文本文档”, 新建一个文本文件, 重命名为 Hello.java。操作系统会发出警告“如果改变文件扩展名, 可能会导致文件不可用, 确实要更改吗?”, 这里单击“是”按钮, 如图 1.9 所示。

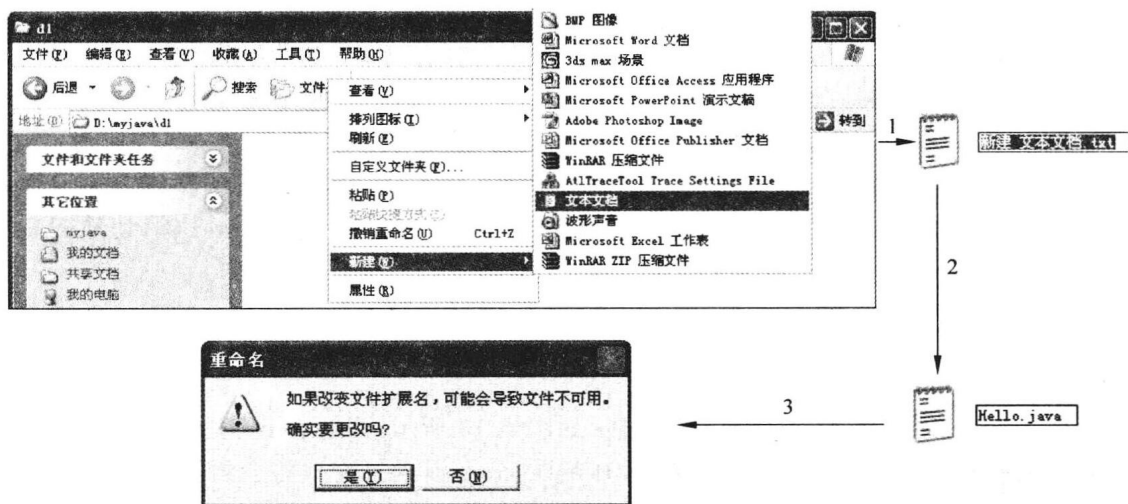


图 1.9 改变文件扩展名

步骤 4: 文件扩展名更改后,文件的显示图标会有所变化,如图 1.10 所示。

这是因为文件的扩展名变化后,操作系统暂时不知道用什么程序打开此类文件。双击 Hello.java 文件,出现“打开方式”对话框,在“程序”列表框中选中“记事本”项,然后选择下面的“始终使用选择的程序打开这种文件”,如图 1.11 所示。



图 1.10 文件图标改变

在程序栏里选择“记事本”程序,确保“始终使用选择的程序打开这种文件”这一选项被选中,单击确定,这样以后用鼠标双击后缀名为.java 的文件,操作系统也会自动用记事本程序打开。

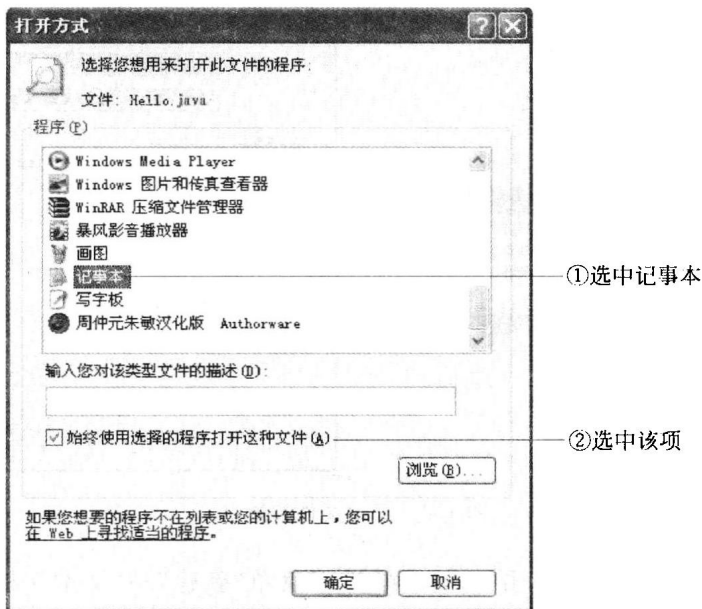


图 1.11 设定打开方式

步骤 5: 在 Hello.java 文件中输入“程序模板”下的程序,注意字符的大小写,Java 区分字符的大小写,所以大写“A”和小写“a”是两个不同的字符。输入后,单击菜单“文件”→“保存”,或者按键盘快捷键 Ctrl+S,注意源程序每次修改后,都需要保存。

步骤 6: 单击“开始”菜单,选择“运行”菜单,输入命令“cmd”,单击“确定”按钮,打开命令提示符窗口,在命令提示符窗口下输入“d:”后,按 Enter 键,切换到 D 盘下,接着输入“cd myjava”后,按 Enter 键,切换到 d:\myjava 路径下,输入“cd dl”后,按 Enter 键,切换到 d:\myjava\dl 路径下,如图 1.12 所示。

步骤 7: 输入命令

```
Javac Hello.java
```

按 Enter 键后,如果程序输入没有错误,显示如图 1.13 所示,同时在 dl 文件夹下生成一个 Hello.class 的字节码文件,如果程序输入有错误,命令提示符窗口将会给出错误信息。例如,如果这里将程序中的 Hello 写成了 hello,则会提示如图 1.14 的错误,这时,需要根据提示的错误信息进行修改,修改后,必须重新保存文件,再次进行编译。

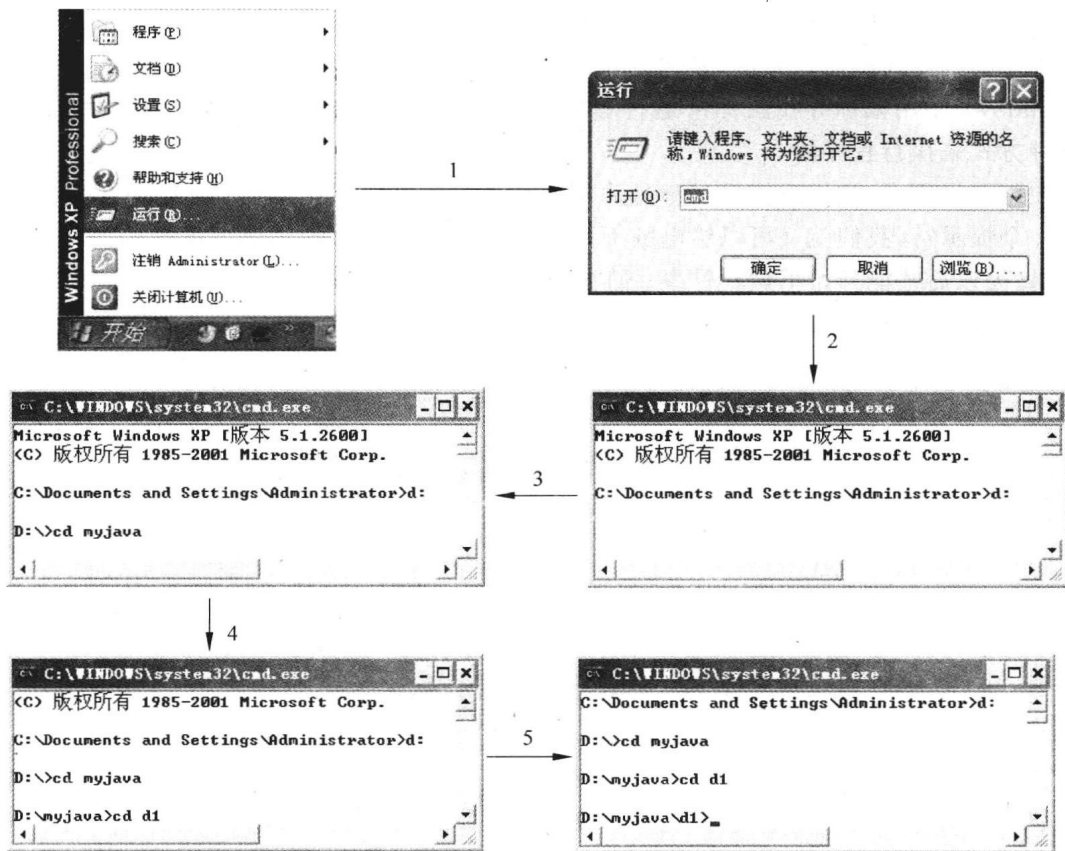


图 1.12 命令提示符模式下操作

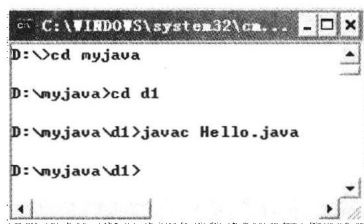


图 1.13 编译正确

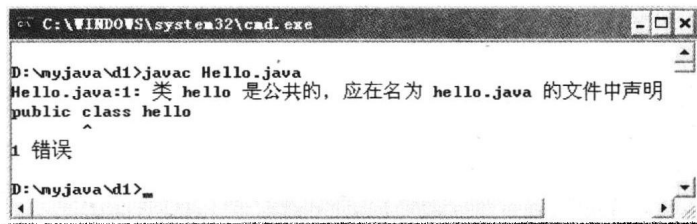


图 1.14 编译错误

步骤 8: 在命令提示符窗口中, `d:\myjava\d1` 路径下输入命令

```
Java Hello
```

按 Enter 键后, 可以看到程序运行的结果, 如图 1.7 所示, 显示了一条语句: Java 世界欢迎你!

现在家用电脑的操作系统大多都是用的 Windows, 但在 Windows 推出以前, 占统治地位的操作系统是 DOS (Disk Operation System, 磁盘操作系统)。

在 DOS 环境下, 开机后, 我们面对的不是桌面和图标, 而是如图 1.15 所示的电脑屏幕。



图 1.15 DOS 环境下的命令提示符

“C:\>”叫做提示符,闪动的横线叫做光标。表示电脑已经准备好,在等待我们给它下命令了。我们现在所需要做的,就是对电脑发出命令,给电脑什么命令,电脑就会做什么。和 Windows 中用鼠标寻找图标来运行程序不同,DOS 中是通过输入英文命令并按 Enter 键这种方式来执行程序的。

在字符界面下,我们只能通过键盘输入字符来指挥电脑工作,电脑完成一个命令后,出现下一个提示符,我们就又可以给电脑下命令了。注意,在 DOS 环境下电脑一次只能做一件事,做完以后才能开始下做一件事;而在 Windows 下,我们可能让电脑同时干几件事,比如,我们可以一边拷贝文件,一边写文章,一边浏览 Internet。所以人们把 DOS 称为单任务的操作系统,而把 Windows 称为多任务的操作系统。如果我们想查看电脑中的文件,可以输入“dir”命令,然后按 Enter 键。如图 1.16 所示是电脑屏幕上显示的结果。

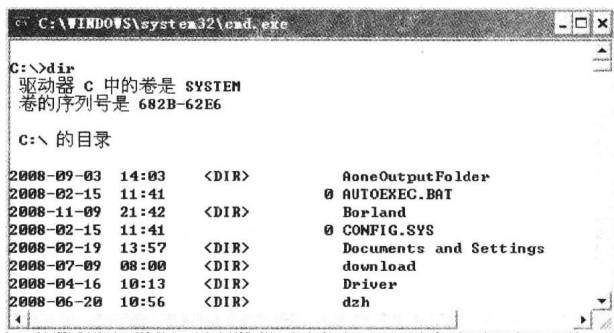


图 1.16 DOS 环境下的 dir 命令

后面带有<DIR>的表示目录(对应着 Windows 中的文件夹),没有的则表示文件,这些目录里都分门别类地存放着许多不同用途的文件。在 DOS 中,文件名的命名规则是“8.3”形式,即一个文件名由文件基本名和文件扩展名组成,中间用点“.”隔开,文件基本名由不超过 8 个英文字母或数字组成,文件扩展名由不超过 3 个英文字母或数字组成,文件基本名必须有,扩展名可以没有。

我们已经使用过“cd”命令,“cd”是英文 change directory(改变目录)的缩写,也是最常用的命令之一。如果想要进入一个目录,就可采用这个命令了。在讲“cd”命令之前,我们先来谈谈提示符是什么意思。现在的提示符是“C:\>”,这个“C:”说明现在的工作盘是 C 盘,紧接着“C:”后面的“\”告诉我们,当前的工作目录是根目录。这个“>”的作用只是为了把工作目录和我们要输入的命令分隔开来,没有其他的意义。这样,就可以从提示符上看出当前的工作盘和工作目录是什么。

如果要进入 download 目录,直接输入“cd download”就行了,如图 1.17 所示。

注意,提示符变了,变成“C:\download>”了。当前的工作目录是 C 盘根目录下的 download 子目录。进入子目录就输入“cd+空格+子目录名”,想返回上一层目录,就输入“cd ..(两点)”。如果要切换到硬盘的其他分区,例如想切换到硬盘的 D 盘,可以输入“D:”,再按 Enter 键执行,即可切换到 D 盘。

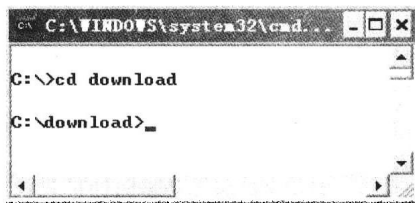


图 1.17 改变当前目录



## 实验 3 编译与运行 Java 小程序

### 1. 实验目的

- (1) 了解 Java 小程序的结构。
- (2) 学习 Java 小程序的编译、运行。
- (3) 了解 Html 语言中的 Applet 标签。

### 2. 实验要求

编写一个比较简单的 Java 小程序,该程序运行后会显示: 欢迎进入 Java 世界!!

### 3. 程序运行效果(如图 1.18 所示)



图 1.18 Java Applet 程序

### 4. 程序模板

```
//Hi.java
import java.awt.*;
import java.applet.*;
public class Hi extends Applet
{
    public void paint( Graphics g )
    {
        g.drawString("欢迎进入 Java 世界!!",80,60);
    }
}
```

### 5. 实验指导

步骤 1: 在文件夹 d1 下新建一个文本文件,命名为 Hi.java。

步骤 2: 打开文件 Hi.java,输入程序模板下的程序(注意字符的大小写)。

步骤 3: 进入命令提示符窗口,切换到 d:\myjava\d1 路径下,输入命令

```
Javac Hi.java
```