



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4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4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

全书共分为 17 章,基本与《Java 程序设计基础(第 4 版)》中的 17 章一一对应,93 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 程序设计基础实验指导/邹林达,陈国君主编.--4 版.--北京:清华大学出版社,2014
中国高等学校信息管理与信息系统专业规划教材
ISBN 978-7-302-35279-2

I. ①J… II. ①邹… ②陈… III. ①JAVA 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 016175 号

责任编辑:刘向威 薛 阳

封面设计:常雪影

责任校对:时翠兰

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

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

印 刷 者:北京富博印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:12.75 字 数:311 千字

版 次:2009 年 9 月第 1 版 2014 年 3 月第 4 版 印 次:2014 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:25.00 元

产品编号:057044-01

前言

本书是陈国君教授编著的《Java 程序设计基础(第4版)》一书的配套实验用书。本实验指导书共分为17章,基本与《Java 程序设计基础(第4版)》中的17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14~17章是扩展Java程序设计实验。

Java 程序设计是实践性很强的课程,学习Java的一个有效方法是多上机实践。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,在实践过程中,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93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程序设计打下坚实的基础。

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,提高程序设计的能力,并在此过程中不断发现问题、思考问题、解决问题。

本书由邹林达、陈国君编写,并运行通过了所有程序代码。由于作者水平有限,书中难免有疏漏和不妥之处,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

2013年9月

目录

第 1 章 Java 语言概述	1	实验 25 调试 Java 程序	41
实验 1 Java 语言开发环境的配置	1	第 6 章 Java 语言类的特性	45
实验 2 编译与运行 Java 应用程序	4	实验 26 类的私有成员与公共成员	45
实验 3 编译与运行 Java 小程序	9	实验 27 类的构造方法 1	46
第 2 章 基本数据类型	11	实验 28 类的构造方法 2	48
实验 4 基本数据类型的使用	11	实验 29 方法的重载	50
实验 5 算术运算符 1	12	实验 30 类的静态成员	51
实验 6 算术运算符 2	14	实验 31 对象的赋值与比较	54
实验 7 逻辑运算符	15	第 7 章 继承与抽象类	56
实验 8 字符串与数值型数据的转换	16	实验 32 类的继承 1	56
实验 9 从键盘输入数据	17	实验 33 类的继承 2	58
第 3 章 结构语句	20	实验 34 方法的覆盖	59
实验 10 if 条件语句	20	实验 35 抽象类	60
实验 11 for 循环语句	21	实验 36 JDK 参考文档的使用	62
实验 12 while 循环语句	23	实验 37 使用 JDK 参考文档编写 Java 程序	68
实验 13 do-while 语句	24	实验 38 为 Java 程序生成程序文档	71
实验 14 switch 语句	25	第 8 章 包、接口与内部类	75
实验 15 跳转语句	27	实验 39 包 1	75
第 4 章 数组与字符串	29	实验 40 包 2	76
实验 16 一维数组 1	29	实验 41 接口 1	78
实验 17 一维数组 2	30	实验 42 接口 2	80
实验 18 二维数组	31	实验 43 内部类	82
实验 19 字符串 1	33	第 9 章 异常处理	85
实验 20 字符串 2	34	实验 44 Java 的异常处理机制	85
实验 21 命令行参数	36	实验 45 常见的异常	86
第 5 章 类与对象	38	实验 46 多异常处理	88
实验 22 类的定义	38	实验 47 由方法抛出异常	90
实验 23 对象的创建与使用	39	实验 48 主动抛出异常	91
实验 24 参数传递	40		



实验 49	必须要捕获的异常	92	实验 72	鼠标移动	141
第 10 章	输入输出	95	实验 73	菜单	143
实验 50	FileInputStream 类的应用	95	第 14 章	绘图程序设计	147
实验 51	FileOutputStream 类的 应用	96	实验 74	绘制文字	147
实验 52	FileReader 类的应用	97	实验 75	绘制直线	149
实验 53	FileWriter 类的应用	98	实验 76	绘制图形	150
实验 54	文件操作	99	实验 77	交互式绘图	152
实验 55	读写基本类型数据	103	实验 78	生成可执行程序	156
实验 56	对象的写入与读取	105	第 15 章	小程序设计	162
实验 57	对文件的随机访问	108	实验 79	邮箱登录界面设计	162
第 11 章	多线程	111	实验 80	向 applet 小程序传递参数	164
实验 58	用 Thread 类创建线程	111	实验 81	显示图像和播放声音	165
实验 59	实现 Runnable 接口创建 线程	113	实验 82	在 applet 中绘制矩形	167
实验 60	铁路售票程序	114	实验 83	将应用程序转换为 applet	169
实验 61	守护线程	116	第 16 章	Java 数据库程序设计	174
实验 62	线程同步机制	117	实验 84	利用 Access 2007 新建数据库 与配置 ODBC 数据源	174
第 12 章	图形界面设计	121	实验 85	查询数据库	178
实验 63	创建框架窗口	121	实验 86	Statement 接口	180
实验 64	流式布局管理器	123	实验 87	PreparedStatement 接口	181
实验 65	边界式布局管理器	125	实验 88	DatabaseMetaData 与 ResultSetMetaData 接口	183
实验 66	网格格式布局管理器	127	第 17 章	Java 网络编程	185
实验 67	密码验证窗口	128	实验 89	InetAddress 程序设计	185
第 13 章	事件处理	131	实验 90	使用 URL 类访问网络资源	186
实验 68	操作事件	131	实验 91	Socket 服务端程序设计	188
实验 69	窗口事件类 1	133	实验 92	Socket 客户端程序设计	190
实验 70	窗口事件类 2	135	实验 93	数据报通信	192
实验 71	学生信息输入窗口	138	参考文献		197

第 1 章 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。

本章将指导读者在计算机上安装和配置 JDK 的运行环境, 了解 Java 应用程序和小程序的编辑和运行过程。

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, 右键单击桌面上的“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”文本框中, 输入“C:\jdk\bin;%path%”, 单击“确定”按钮, 如图 1.4 所示。

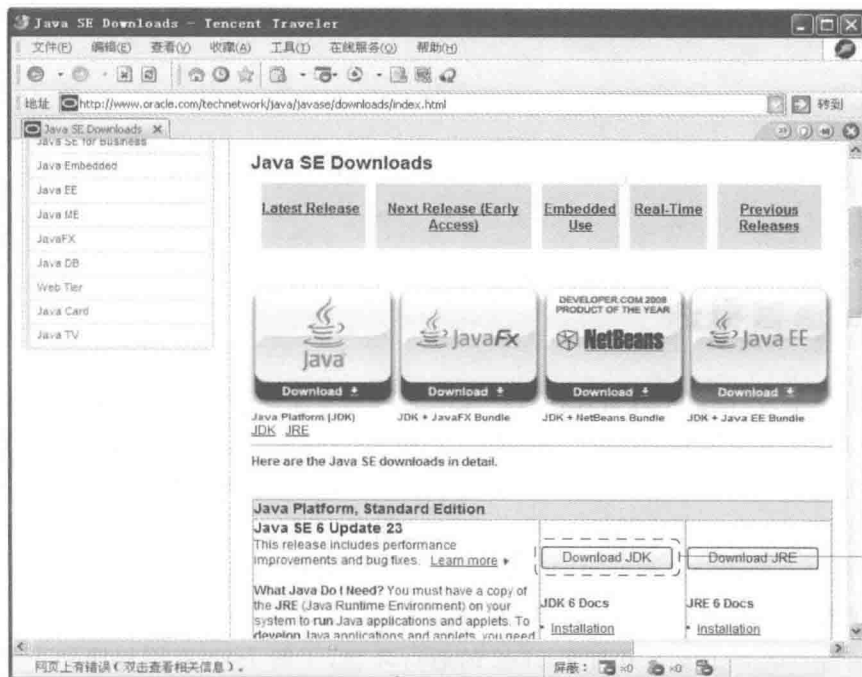


图 1.1 JDK 的下载

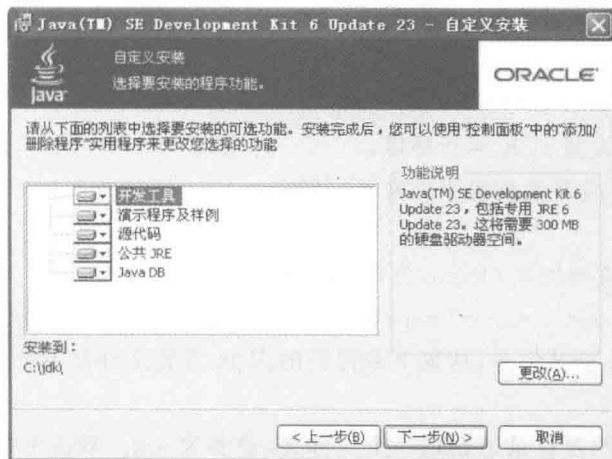


图 1.2 JDK 安装路径设置在 C:\jdk

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,出现命令提示符窗口,输入“javac”,若出现如图 1.5 所示结果,表示 jdk 的安装和配置成功,若出现如图 1.6 所示结果,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。

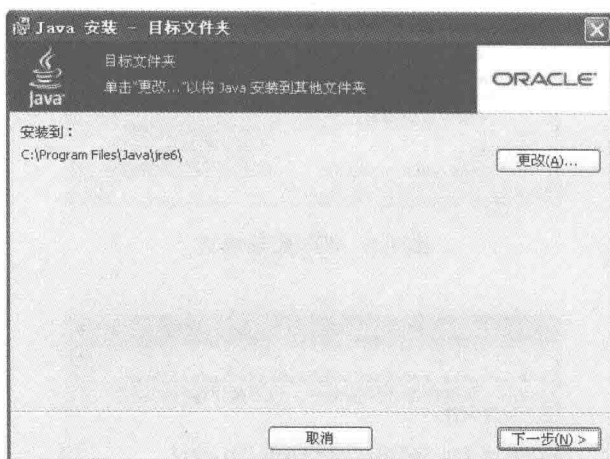


图 1.3 JRE 安装路径设置为默认路径

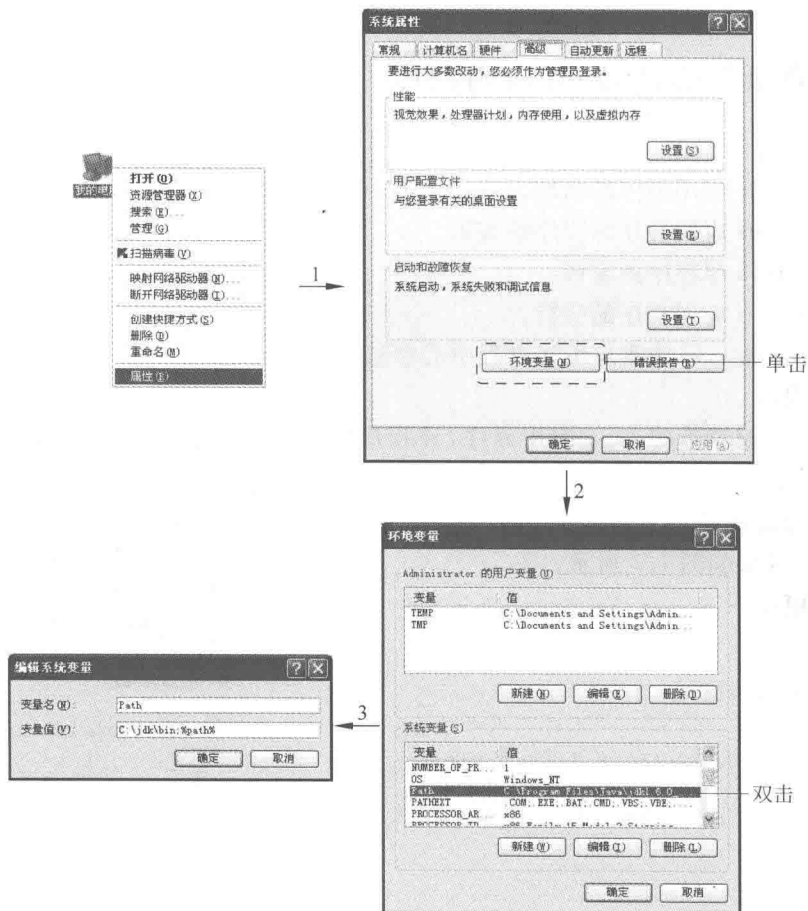


图 1.4 运行环境的设置



图 1.5 JDK 配置成功

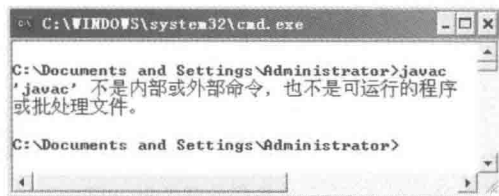


图 1.6 JDK 配置不成功

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中输出一句话:

Java 世界欢迎你!

3. 程序运行效果

程序运行效果如图 1.7 所示。

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!");
    }
}
```

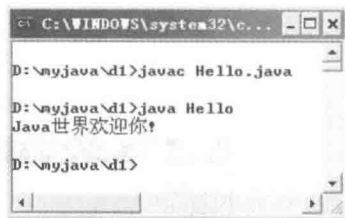


图 1.7 运行 Java 应用程序

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, 选择“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”复选框不要选中, 单击“确定”按钮, 关闭“文件夹选项”对话框, 如图 1.8 所示。

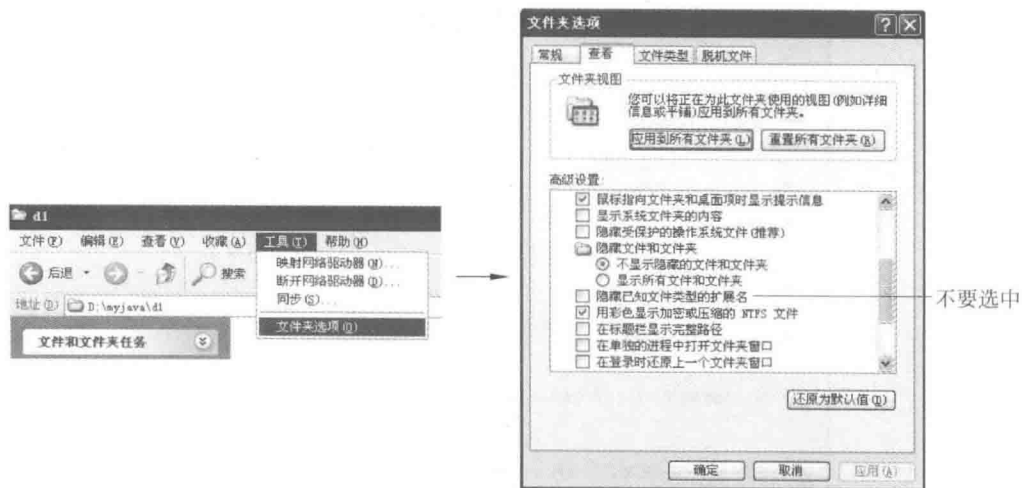


图 1.8 显示文件扩展名

步骤 3: 在 d1 文件夹下, 右键单击空白区域, 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。



图 1.10 文件图标改变

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”复选框,如图 1.11 所示。



图 1.11 设定打开方式

单击“确定”按钮,这样以后用鼠标双击后缀名为 java 的文件时,操作系统也会自动用记事本程序打开。

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,在命令提示符窗口中输入“d:”后,回车,切换到 D 盘下,接着输入“cd myjava”后,回车,切换到 d:\myjava 路径下,输入“cd dl”后,回车,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 所示的错误,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。

步骤 8: 在命令提示符窗口中,d:\myjava\dl 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!

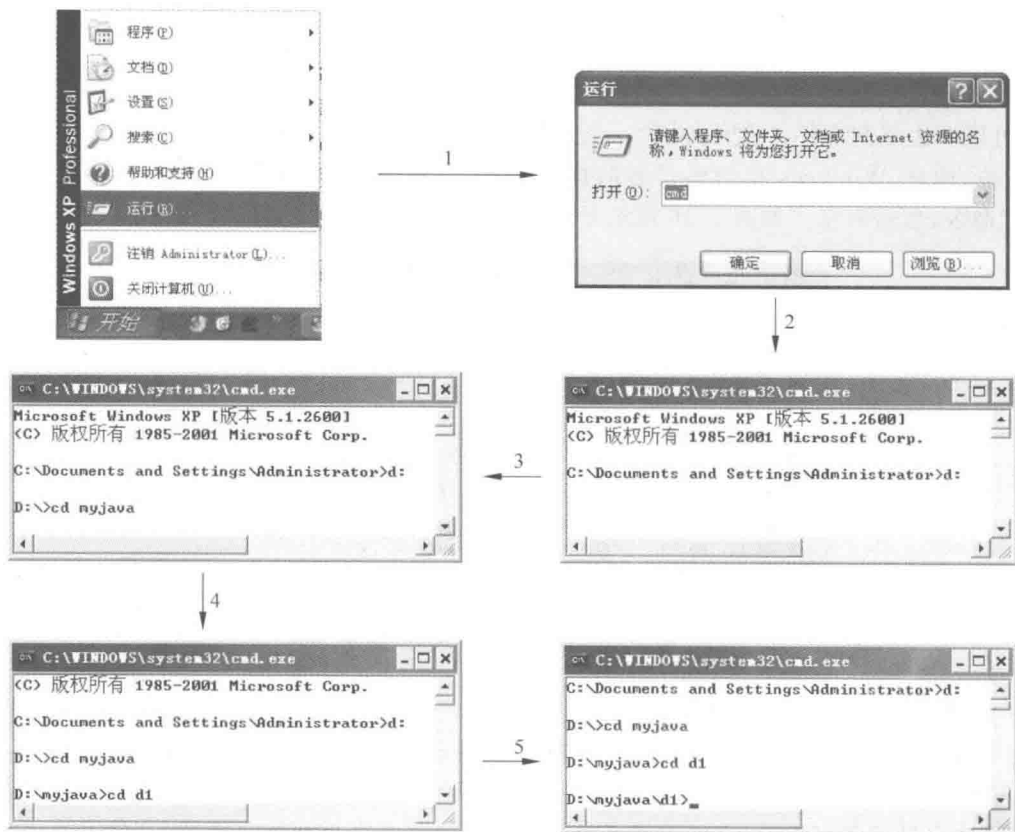


图 1.12 命令提示符模式下的操作

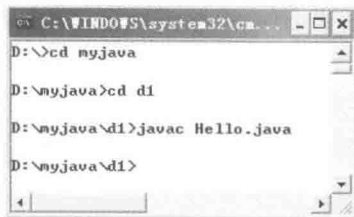


图 1.13 编译正确

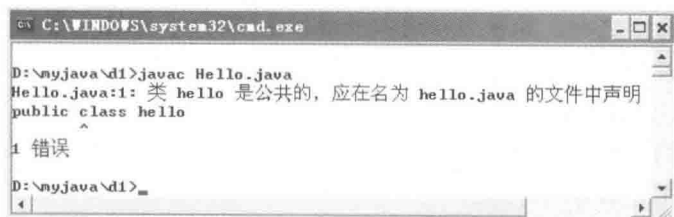


图 1.14 编译错误

现在家用计算机的操作系统大多都是用 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 所示的计算机屏幕。

C:\>叫做提示符,闪动的横线叫做光标。表示计算机已经准备好,在等待我们给它下命令了。现在所需要做的,就是对计算机发出命令,给计算机什么命令,计算机就会做什么。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。



图 1.15 DOS 环境下的命令提示符



在字符界面下,只能通过键盘输入字符来指挥计算机工作,计算机完成一个命令后,出现下一个提示符,就又可以给计算机下命令了。注意,在 DOS 环境下计算机一次只能做一件事,做完以后才能开始做下一件事;而在 Windows 下,可能让计算机同时做几件事,比如,可以一边复制文件,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。如果想查看计算机中的文件,可以输入“dir”命令,然后回车。如图 1.16 所示是计算机屏幕上显示的结果。

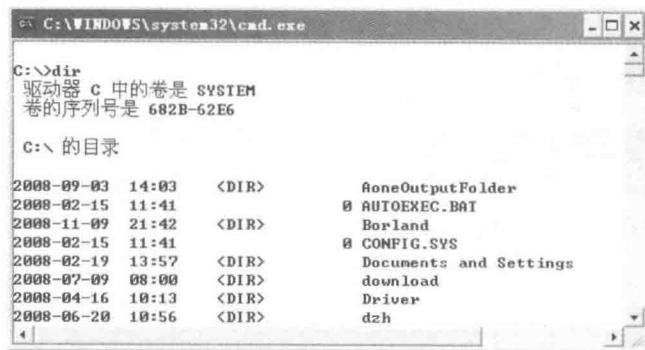


图 1.16 DOS 环境下的 dir 命令

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。

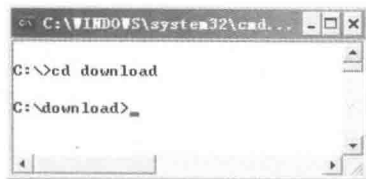


图 1.17 改变当前目录

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。

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 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

程序运行效果如图 1.18 所示。

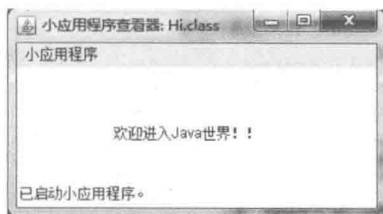


图 1.18 Java Applet 程序

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
```

编译成功后,不能通过命令 Java Hi 去运行 Java Applet 程序。

步骤 4: 在文件夹 d1 下新建一个文本文件,命名为 Hi.txt。

步骤 5: 打开 Hi.txt 文件,输入以下代码:

```
<html>
<title>我的 Java Applet 程序</title>
```



```
<h1>Java Applet 程序</h1>  
<applet  
    code = "Hi.class"  
    width = 250  
    height = 250  
    name = "MyApplet">  
</applet>  
</html>
```

保存并关闭 Hi.txt 文本文件。

步骤 6: 重命名 Hi.txt 文件名为 Hi.html。

步骤 7: 打开命令提示符窗口,在“D:\myjava\dl\”路径下输入命令

```
appletViewer Hi.html
```

如图 1.19 所示。

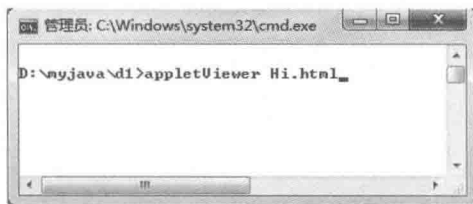


图 1.19 appletViewer 程序

步骤 8: appletViewer 命令运行后,出现小应用程序查看器,显示程序运行结果,如图 1.19 所示。

第2章 基本数据类型

在程序设计中,数据是程序的必要组成部分,也是程序处理的对象。不同的数据有不同的数据类型,Java语言中的数据类型分为两大类,一类是基本数据类型(primitive types),另一类是引用类型(reference types)。

每一种计算机语言都使用变量(variable)来存储数据,变量的值在程序中是可以改变的,使用变量的原则是“先声明后使用”,即变量在使用前必须先声明。

程序设计中经常要进行各种运算,从而达到改变变量值的目的。要实现运算,就要使用运算符。运算符是用来表示某一种运算的符号,它指明了对操作数所进行的运算。

本章将指导读者认识Java语言中基本数据类型、基本运算符的使用,还将指导读者如何通过键盘读取数据。

实验4 基本数据类型的使用

1. 实验目的

- (1) 学习标识符的命名规则。
- (2) 学习基本数据类型变量的声明。
- (3) 学习基本数据类型变量的初始化。
- (4) 明确局部变量使用前初始化的意义。
- (5) 学习常量的使用。

2. 实验要求

编写一个Java程序,在程序中声明各种基本数据类型的变量,对它们进行初始化,再显示它们各自的值;定义一个双精度数据类型的常量,并显示它的值。

3. 程序运行效果

程序运行效果如图2.1所示。

4. 程序模板

按模板要求,将【代码1】~【代码7】替换为相应的Java程序代码,使之能输出如图2.1所示的结果。

```
//InitVar.java
public class InitVar
{
```

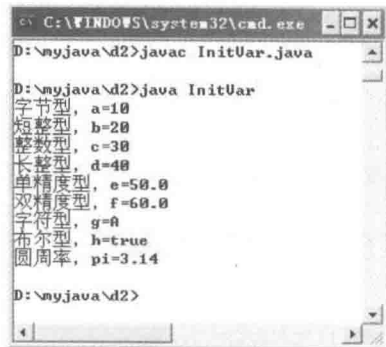


图2.1 基本数据类型的使用