

陈国君 陈 磊 主编

Java

程序设计基础 (第6版) 实验指导与习题解答



清华大学出版社

陈国君 陈 磊 主编

李梅生 刘秋莲 邹林达 副主编

Java

程序设计基础 (第6版) 实验指导与习题解答

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书是《Java 程序设计基础(第6版)》一书的配套实验指导与习题解答用书。全书共分为两部分。第一部分是实验指导,共有18章,基本与《Java 程序设计基础(第6版)》中的18章一一对应。每章中都有相关内容的知识点,并包含若干个上机实验,每个实验都由实验目的、实验要求、程序模板和实验指导等部分组成。实验内容由浅入深、循序渐进,知识点全面,并有目的地针对学习Java语言过程中遇到的重点和难点进行讲解与指导,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方法。第二部分是主教材《Java 程序设计基础(第6版)》的习题解答,对编程题给出了完整的程序代码。

本书既可以作为高等院校计算机及相关专业的教学用书,也可作为程序设计公共选修课的教材,同时也可作为职业教育的培训用书和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6版)实验指导与习题解答/陈国君,陈磊主编. —北京:清华大学出版社,2019
ISBN 978-7-302-52432-8

I. ①J… II. ①陈… ②陈… III. ①JAVA 语言—程序设计—高等学校—教学参考资料
IV. ①TP312.8

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第039290号

责任编辑:刘向威 张爱华

封面设计:文 静

责任校对:梁 毅

责任印制:董 瑾

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

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:17

字 数:414千字

版 次:2019年4月第1版

印 次:2019年4月第1次印刷

印 数:1~1500

定 价:49.00元

产品编号:081742-01



前言



本书是清华大学出版社出版的《Java 程序设计基础(第 6 版)》一书的配套用书。全书共分为两部分:第一部分是实验指导;第二部分是主教材《Java 程序设计基础(第 6 版)》的习题解答,对编程题给出了完整的程序代码。

实验指导部分共有 18 章,基本与《Java 程序设计基础(第 6 版)》中的 18 章一一对应。每章中的开头都给出相关内容的知识点,每一章都包含若干个实验,每个实验都由实验目的、实验要求、程序模板和实验指导等部分组成。实验内容由浅入深、循序渐进,知识点全面,并有目的地针对学习 Java 语言过程中遇到的重点和难点进行讲解与指导,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技巧。

Java 程序设计是实践性很强的课程,学好它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 语言的重点和难点知识点的指导,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 语言开发实际系统的能力,并培养学生解决实际问题的能力。

为了使学生在实验时目标明确,本书针对课程内容编写相对应的实验。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选择。由于 Java 语言的知识点众多,因此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,我们发现学生总是不能将课堂上学到的知识有效地应用于实际编程中,对于遇到的许多问题无从下手,学习效果不佳。针对这样的问题,本书的每个实验后面都给出了详细的实验指导,可以加深学生对所学知识的理解和掌握,从而激发学生学习的兴趣,并为以后更深入地学习 Java 程序设计打下坚实的基础。

习题解答部分对主教材中的习题进行了详细的解答,并对编程题给出了完整的程序代码,这样可以使学生在掌握 Java 编程技巧上少走弯路。

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。

本书由陈国君、陈磊、李梅生、刘秋莲、邹林达共同编写。由于作者水平有限,书中难免有不妥之处,望广大读者和同行专家批评指正。

该教材的再版得到了清华大学出版社的大力支持,在此本书编者对清华大学出版社的大力支持,尤其是对编辑刘向威博士的热心关注、建议与指导表示衷心的感谢!

编 者

2018 年 10 月

目录

第一部分 实验指导

第 1 章 Java 语言概述	3
实验 1.1 Java 语言开发环境的配置	3
实验 1.2 编译与运行 Java 应用程序	7
第 2 章 基本数据类型	12
实验 2.1 基本数据类型的使用	12
实验 2.2 取模运算与自增、自减运算	14
实验 2.3 整数与浮点数的除法与强制类型转换	15
实验 2.4 逻辑运算符	16
实验 2.5 字符串与数值型数据的转换	17
实验 2.6 从键盘输入数据	19
第 2 章实验参考答案	21
第 3 章 结构语句	22
实验 3.1 if 条件语句及应用	22
实验 3.2 switch 语句及应用	23
实验 3.3 for 循环语句及应用	24
实验 3.4 while 循环语句与数据累加	26
实验 3.5 while 循环语句与字符比较	27
实验 3.6 do-while 循环语句	28
实验 3.7 跳转语句	29
第 3 章实验参考答案	30
第 4 章 数组与字符串	32
实验 4.1 数组元素的访问与数组长度属性	32

实验 4.2 从键盘输入数据给数组元素	33
实验 4.3 二维数组	35
实验 4.4 字符串相等的比较	36
实验 4.5 字符串方法的调用	38
实验 4.6 命令行参数	39
第 4 章实验参考答案	40
第 5 章 类与对象	42
实验 5.1 类的定义	42
实验 5.2 对象的创建与使用	43
实验 5.3 参数传递	44
实验 5.4 调试 Java 程序	45
第 5 章实验参考答案	49
第 6 章 Java 语言类的特性	50
实验 6.1 类的私有成员与公共成员	50
实验 6.2 类构造方法重载与默认构造方法	51
实验 6.3 在构造方法内调用另一个构造方法	53
实验 6.4 方法的重载	54
实验 6.5 类的静态成员	56
实验 6.6 对象的赋值与比较	59
第 6 章实验参考答案	60
第 7 章 继承与抽象类	62
实验 7.1 类的继承	62
实验 7.2 子类调用父类的方法	64
实验 7.3 方法的覆盖	65



实验 7.4 抽象类	67	实验 10.6 读写基本类型数据	109
实验 7.5 JDK 参考文档的使用	68	实验 10.7 对象的写人与读取	110
实验 7.6 使用 JDK 参考文档编写 Java 程序	72	实验 10.8 对文件的随机访问	113
实验 7.7 为 Java 程序生成程序文档	74	第 10 章实验参考答案	115
第 7 章实验参考答案	79	第 11 章 多线程	117
第 8 章 包与接口	81	实验 11.1 用 Thread 类创建线程	117
实验 8.1 编译与运行具有包的程序	81	实验 11.2 实现 Runnable 接口创建线程	119
实验 8.2 调用不同包中的类	83	实验 11.3 铁路售票程序	120
实验 8.3 接口的定义与类实现接口	85	实验 11.4 守护线程	122
实验 8.4 利用接口实现类的多重继承	87	实验 11.5 线程同步机制	123
第 8 章实验参考答案	88	第 11 章实验参考答案	126
第 9 章 异常处理	90	第 12 章 泛型与容器类	127
实验 9.1 Java 的异常处理机制	90	实验 12.1 泛型类定义与方法的调用	127
实验 9.2 Java 常见的异常类	91	实验 12.2 类作为类型实参的泛型应用	128
实验 9.3 多异常处理	93	实验 12.3 链表 LinkedList 的应用	130
实验 9.4 由方法抛出异常	94	实验 12.4 集合及应用	132
实验 9.5 主动抛出异常	96	实验 12.5 利用 HashMap 映射实现字典功能	133
实验 9.6 必须要捕获的异常	97	实验 12.6 hashMap 与 treeMap 的结合应用	134
第 9 章实验参考答案	99	第 12 章实验参考答案	135
第 10 章 输入输出	101	第 13 章 注解、反射、内部类、匿名内部类与 Lambda 表达式	137
实验 10.1 FileInputStream 类的应用	101	实验 13.1 为程序元素添加注解	137
实验 10.2 FileOutputStream 类的应用	102	实验 13.2 利用反射获取程序元素相应信息	138
实验 10.3 FileReader 类的应用	103		
实验 10.4 FileWriter 类的应用	104		
实验 10.5 文件操作	105		



实验 13.3 内部类	140	实验 17.5 DatabaseMetaData 与 Result SetMetaData 接口	175
实验 13.4 匿名内部类	143	实验 17.6 事务操作	177
实验 13.5 Lambda 表达式	144	第 17 章实验参考答案	179
第 13 章实验参考答案	145	第 18 章 Java 网络编程	180
第 14 章 图形界面设计	147	实验 18.1 使用 URL 类访问网络资源	180
实验 14.1 创建窗口	147	实验 18.2 InetAddress 程序设计	181
实验 14.2 网格面板与文本组件	148	实验 18.3 基于 TCP 的通信程序设计	182
实验 14.3 单选按钮组件	150	实验 18.4 基于 UDP 的通信程序设计	186
第 14 章实验参考答案	151	第 18 章实验参考答案	190
第 15 章 事件处理	153	第二部分 习题解答	
实验 15.1 动作事件	153	第 1 章 习题解答	193
实验 15.2 鼠标事件及处理程序	155	第 2 章 习题解答	195
实验 15.3 键盘事件及处理程序	156	第 3 章 习题解答	197
实验 15.4 为绑定属性注册监听者	157	第 4 章 习题解答	200
第 15 章实验参考答案	160	第 5 章 习题解答	207
第 16 章 绘图与动画程序设计	161	第 6 章 习题解答	214
实验 16.1 绘制椭圆和六边形	161	第 7 章 习题解答	218
实验 16.2 制作一个小球在弧上滚动的 动画	162	第 8 章 习题解答	220
实验 16.3 利用时间轴动画制作一个 旋转的风扇	163	第 9 章 习题解答	223
第 16 章实验参考答案	166	第 10 章 习题解答	225
第 17 章 Java 数据库程序设计	167	第 11 章 习题解答	228
实验 17.1 MySQL 数据库与 JDBC 驱动 程序	167	第 12 章 习题解答	230
实验 17.2 查询数据库	170	第 13 章 习题解答	235
实验 17.3 Statement 接口	172	第 14 章 习题解答	238
实验 17.4 PreparedStatement 接口	174	第 15 章 习题解答	244
		第 16 章 习题解答	251
		第 17 章 习题解答	257
		第 18 章 习题解答	262

第一部分 实验指导



第 1 章 Java 语言概述

本章知识点: 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 现在可在 Oracle 公司的网站免费下载, 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, 但是在运行环境和计算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 应用程序的编辑和运行过程。

实验 1.1 Java 语言开发环境的配置

1. 实验目的

- (1) 学习下载并安装 JDK。
- (2) 学习设置系统变量 Path 和 ClassPath。
- (3) 解决 JDK 开发环境配置中的常见问题。

2. 实验指导

步骤 1: 下载 JDK 安装文件。进入 Oracle 公司 Java SE 的下载页面 <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk10-downloads-4416644.html>, 下载 JDK 安装文件, 这里下载得到的 JDK 安装文件是 `jdk-10_windows-x64_bin.exe`, 如图 1.1 所示。

步骤 2: 安装 JDK。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, 将 JDK 安装路径设置在 `C:\jdk`, `C:\jdk` 称为安装目录, 如图 1.2 所示; JRE 可安装在默认路径, 这里是 `C:\Program Files\Java\jre-10\`, 如图 1.3 所示(安装完 JDK 后会发现在 JDK 10 安装目录中不包含 JRE, JRE 被安装到其他文件夹)。

步骤 3: 配置 JDK 运行环境。在 Windows 7 操作系统下, 右击桌面上的“计算机”图标, 在弹出的快捷菜单中选择“属性”命令, 在弹出窗口的左侧窗格中选择“高级系统设置”选项, 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, 在该对话框中单击“系统变量”区域下面的“新建”按钮添加系统变量 `Java_Home`, 在弹出的“新建系统变量”对话框中的“变量名”文本框中输入“`Java_Home`”, 在“变量

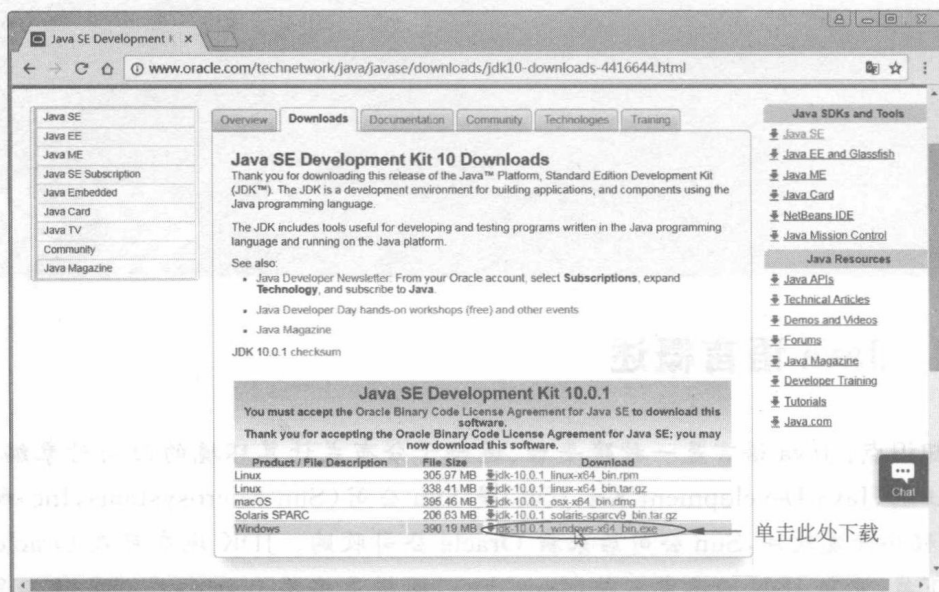


图 1.1 下载 JDK

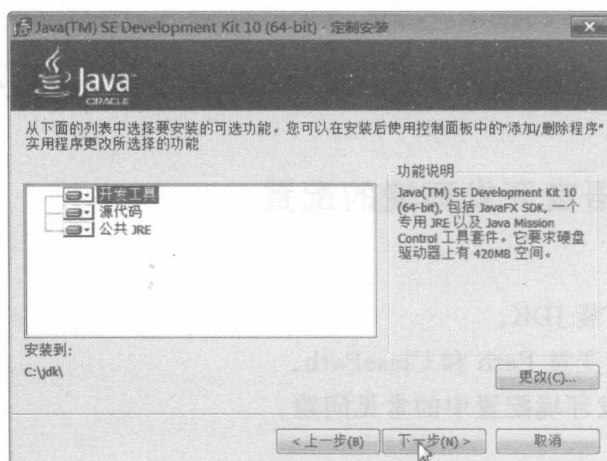


图 1.2 设置 JDK 的安装路径为 C: \jdk

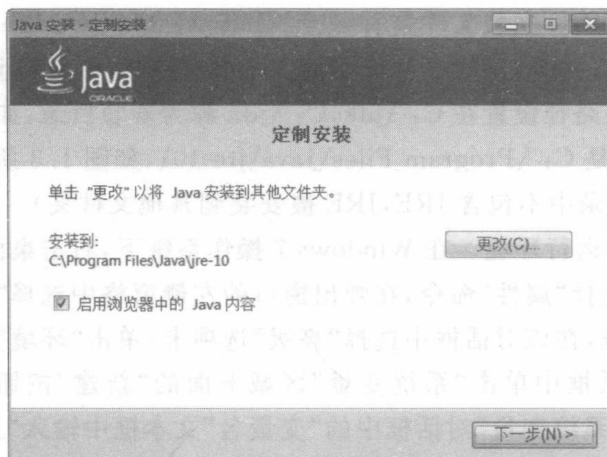


图 1.3 JRE 安装路径设置为默认路径

值”文本框中输入“C: \jdk”,该值就是JDK的安装路径,单击“确定”按钮返回“环境变量”对话框,在该对话框的“系统变量”区域中选择 Path 项,单击“编辑”按钮(由于系统变量 Path 在 Windows 安装后就已经生成,所以不需要新建 Path,只需为其添加新值即可),出现“编辑系统变量”对话框,在“变量值”文本框中,将“%Java_Home%\bin;”添加在已有值的最前面,单击“确定”按钮,如图 1.4 所示。由于系统变量 Java_Home 的值设置为 C: \jdk,因此可以用 %Java_Home% 代替 C: \jdk,所以我们为 Path 添加的新值就是 C: \jdk\bin。



图 1.4 设置 JDK 运行路径 Path

对于系统变量类路径 ClassPath 自从 JDK 5 以后版本就不用再设置,所以在 Java 10 中不用设置类路径 ClassPath,Java 程序完全可以编译与运行。若要设置可以在“新建系统变量”对话框中创建系统变量类路径 ClassPath 的值为“.; C: \Program Files\Java\jre-10\lib”,如图 1.5 所示。

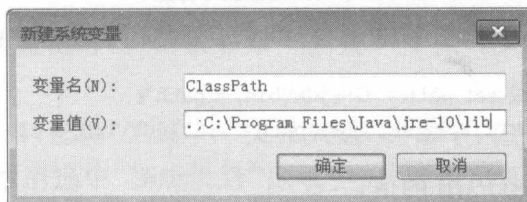


图 1.5 设置类路径 ClassPath

说明: 如果不想创建系统变量 Java_Home,则必须将“C: \jdk\bin;”添加到已存在的 Path 路径值的最前面。设置系统变量 Java_Home 的好处是便于维护系统变量 Path。

步骤 4: 检验 JDK 设置是否成功。单击桌面上的“开始”菜单,在最下面的“搜索程序和文件”命令框中,输入命令 cmd 并按 Enter 键,弹出命令提示符窗口(也称为 DOS 窗口),在

该窗口中输入 javac 并按 Enter 键。若在 DOS 窗口中输出如图 1.6 所示的内容,则表示 jdk 的安装和配置成功;若输出如图 1.7 所示的内容,则表示安装不成功,这时,首先检查 JDK 是不是安装在 C 盘的 jdk 目录下,再检查路径系统变量 Path 的值是不是包含“%Java_Home%\bin”。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。

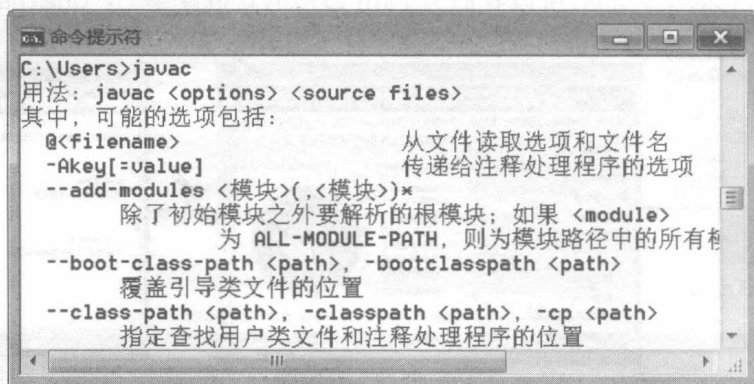


图 1.6 JDK 路径设置成功

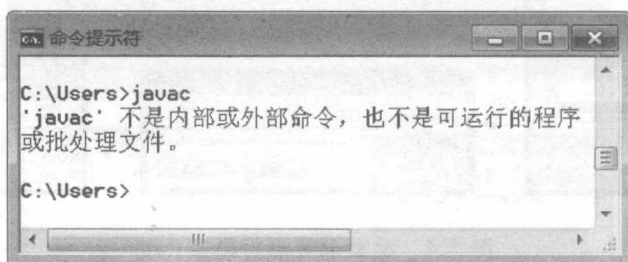


图 1.7 JDK 路径设置不成功

可以在 DOS 窗口查看、删除或设置系统环境变量 Path 和 ClassPath 的值,需说明的是,在 DOS 窗口下删除与设置的值是临时的,只在本次打开的 DOS 窗口有效,关闭 DOS 窗口后则设置失效,下次打开 DOS 窗口时可以重新设置。

(1) 设置 Path 和 ClassPath 的值:

```

set path = C:\jdk\bin 或 set path = C:\jdk\bin; % path %
set classpath = .;C:\jdk\lib, 或 set classpath = .;C:\jdk\lib; % classpath %
  
```

(2) 删除 Path 和 ClassPath 的值:

```

set path =
set classpath =
  
```

(3) 查看 Path 和 ClassPath 的值:

```

set path 或 echo % path %
set classpath 或 echo % classpath %
  
```

实验 1.2 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 源程序的编译与运行。
- (4) 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 Java 应用程序,该程序将会在 DOS 窗口下输出一句话:“Java 世界欢迎你!”。程序运行结果如图 1.8 所示。

3. 程序模板

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



图 1.8 程序 Hello 运行结果

4. 实验指导

从实验 1.1 中可以知道,安装好 JDK 后,也同时安装了 Java 的运行环境,此时就可以编辑、编译与运行 Java 程序了。但需说明一下,目前在 Java 领域有很多优秀的集成开发工具,如 Eclipse IDE、NetBeans IDE、Interllij IDE、JDeveloper IDE 等,但还是建议初学者直接使用 Java SE 提供的 JDK,因为无论哪种集成开发环境都将 JDK 作为其核心,而且 IDE 界面操作复杂,还会屏蔽掉一些知识点,不利于初学者掌握基础知识。所以本教材直接用 JDK 讲述。

步骤 1: 在 D 盘(其他盘也可以)的根目录下新建一个文件夹 java,在 java 文件夹下新建一个文件夹 d1。

步骤 2: 打开文件夹 d1,选择“工具”→“文件夹选项”命令,在弹出的“文件夹选项”对话框中单击“查看”选项卡,取消选中“高级设置”区域中的“隐藏已知文件类型的扩展名”复选框,单击“确定”按钮,关闭“文件夹选项”对话框,如图 1.9 所示。

步骤 3: 在 d1 文件夹下,右击空白区域,在弹出的快捷菜单中选择“新建”→“文本文档”命令,新建一个文本文件,重命名为 Hello.java。这时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 1.10 所示。

步骤 4: 右击 Hello.java 文件,在弹出的快捷菜单中选择“打开方式”选项,在弹出的二级子菜单中单击“选择默认程序”选项,弹出“打开方式”对话框,在“推荐的程序”列表框中选

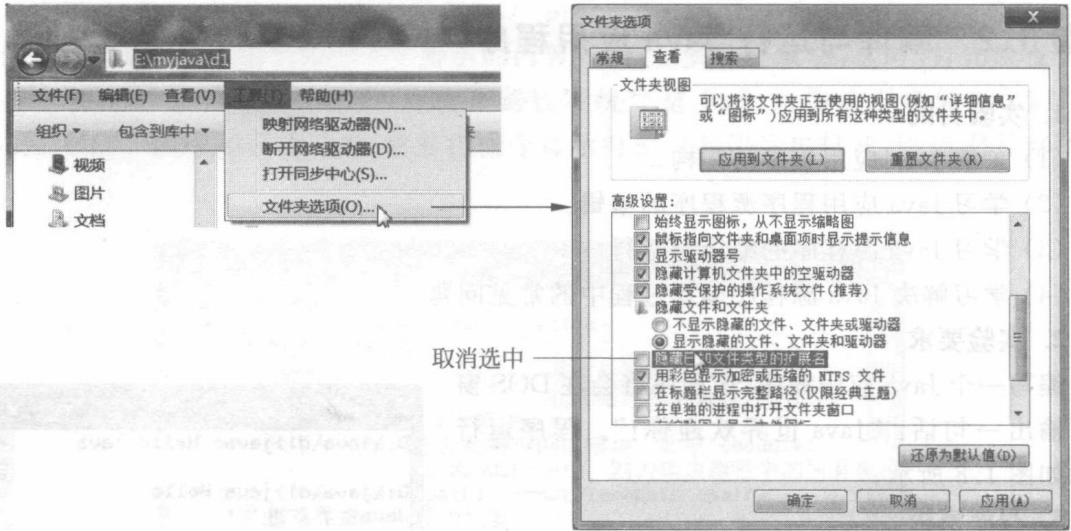


图 1.9 设置显示文件扩展名

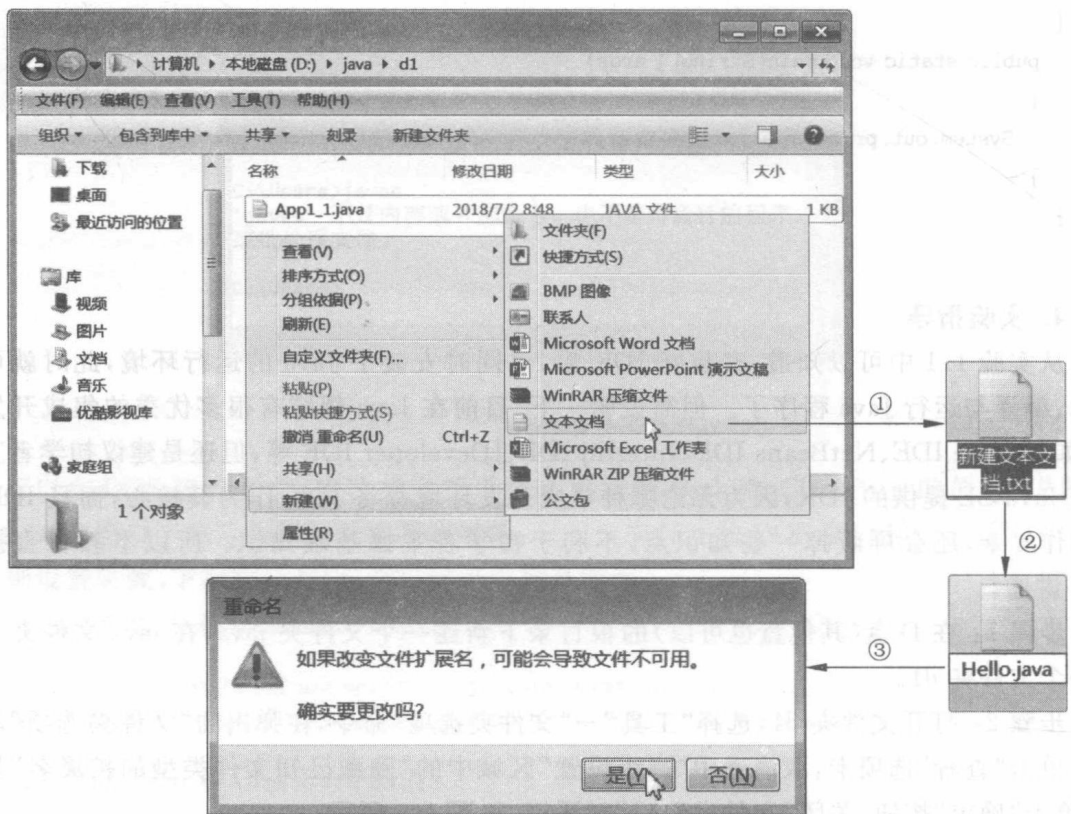


图 1.10 修改文件扩展名

中“记事本”项,然后选中下面的“始终使用选择的程序打开这种文件”复选框,如图 1.11 所示,最后单击“确定”按钮。注意在“打开方式”对话框中要选中“始终使用选择的程序打开这种文件”复选框,这样以后双击扩展名为 .java 的文件,操作系统就会自动用记事本程序打开。

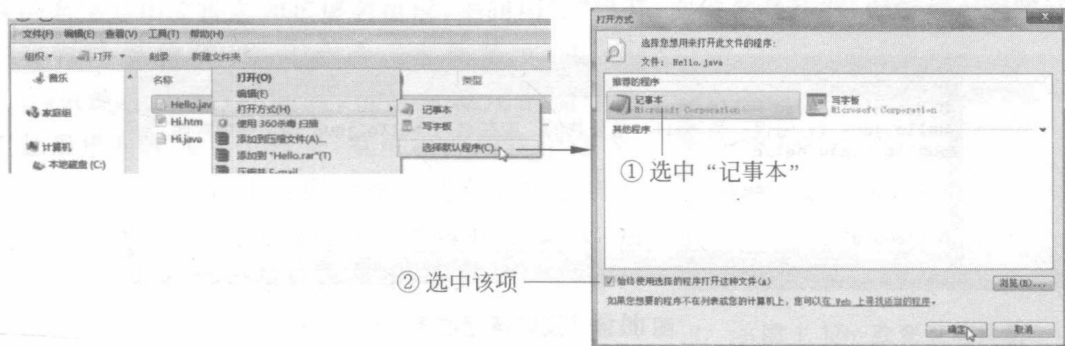


图 1.11 设定打开方式

步骤 5: 在 Hello.java 文件中输入“程序模板”下的程序代码,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,选择“文件”→“保存”命令,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: 单击桌面上的“开始”菜单,在其下面的“搜索程序和文件”文件框中,输入命令 cmd 后按 Enter 键,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 java\d1”后按 Enter 键,切换到“D:\java\d1”路径下,如图 1.12 所示。



图 1.12 在命令提示符模式下修改路径

步骤 7: 输入命令 javac Hello.java 后按 Enter 键。如果程序输入没有错误,则显示如图 1.13 所示,同时在 d1 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,则命令提示符窗口给出错误信息,例如,如果将程序中的 Hello 写成了 hello,则会给出如图 1.14 所示的错误信息,这时,需要根据错误提示信息进行修改,修改后必须重新保存文件,

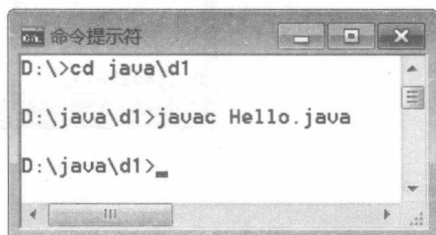


图 1.13 编译成功

再进行编译。

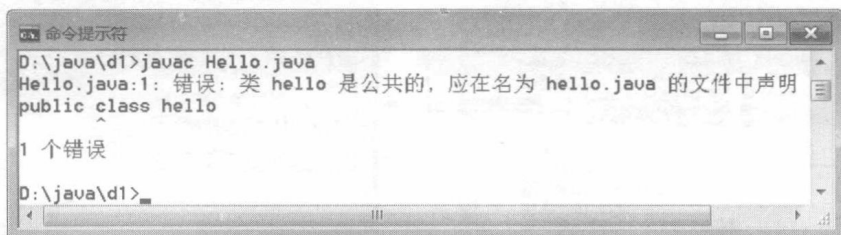


图 1.14 没能通过编译

步骤 8: 在命令提示符窗口中的“D:\java\d1”路径下输入命令 Java Hello 后按 Enter 键,可以看到如图 1.8 所示的运行结果,显示语句“Java 世界欢迎你!”。

现在家用计算机的操作系统大多都用 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。



图 1.15 DOS 环境下的命令提示符

“C:\>”称为提示符,闪动的横线称为光标,表示计算机已经准备好,在等待我们给它下命令。我们现在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 中用双击图标来运行程序不同, DOS 中是通过输入命令并按 Enter 键这种方式来执行程序。

在字符界面下,我们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,我们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 环境下,计算机可以同时干多件事,例如,一边复制文件,一边写文章,一边浏览 Internet。所以把 DOS 称为单任务操作系统,而把 Windows 称为多任务操作系统。如果想查看计算机中的文件,可以输入 dir 命令然后按 Enter 键,则计算机会输出如图 1.16 所示的内容。

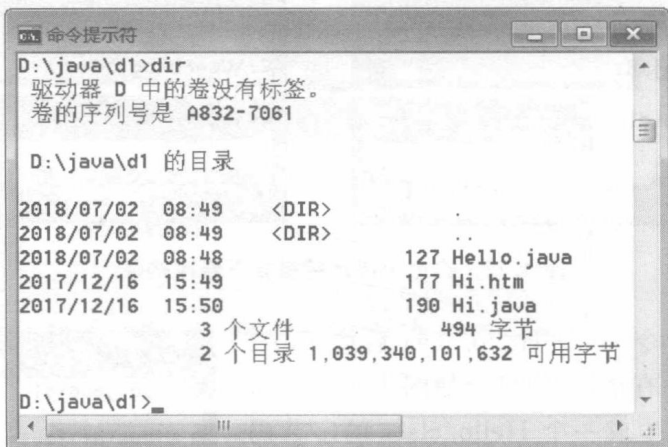


图 1.16 DOS 环境下的 dir 命令

在输出的内容中后面带有< DIR >的表示目录(对应着 Windows 中的文件夹),这些目录里都分门别类地存放着许多不同用途的文件,没有< DIR >的则表示是文件。在 DOS 中