



全国高职高专教育“十一五”规划教材

Java程序设计项目教程

成奋华 主编 杨 夏 李海兵 副主编



高等教育出版社
Higher Education Press

全国高职高专教育“十一五”规划教材

Java 程序设计项目教程

成奋华 主 编
杨 夏 李海兵 副主编

高等教育出版社

内容简介

本书是全国高职高专教育“十一五”规划教材,也是精品课程“Java 程序设计”的配套教材。

本书以岗位职业能力培养为主线,按照工作过程来序化知识,以工作过程为参照系,形成对应的项目模块;以项目模块为明线,课程知识为暗线,将陈述性知识与过程性知识整合,将理论知识与实践知识整合,将知识融入项目之中,着眼于动态的行动体系和隐性知识的生成与构建,精选了 45 个典型项目进行案例教学。全书内容包括 Java 基础、GUI 程序设计、流与文件、多线程与 Applet、网络编程、Java 数据库编程、综合项目实训共 7 个一级模块,每个一级模块由若干任务组成,每个任务由 1~2 个项目实现,每个项目都按“学习目标”、“项目任务”、“技术要点”、“程序代码”、“相关知识”、“应用拓展”、“自主学习”的结构组织,每个一级模块结束时还提供了推荐读物,对教和学都有帮助。

本书内容丰富,案例经典,知识讲解系统,能力培养突出,既可作为应用、技能型人才培养各类教育的“Java 程序设计”课程教材,也可作为软件开发人员或 Java 爱好者的自学参考书或培训教程。

图书在版编目(CIP)数据

Java 程序设计项目教程/成奋华主编. —北京:高等教育出版社,2009.1

ISBN 978-7-04-025092-3

I.J… II. 成… III. JAVA 语言-程序设计-高等学校:技术学校-教材 IV.TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 190599 号

策划编辑	洪国芬	责任编辑	俞丽莎	封面设计	张 志	责任绘图	尹 莉
版式设计	张 岚	责任校对	姜国萍	责任印制	陈伟光		

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京印刷一厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 25
字 数 610 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2009 年 1 月第 1 版
印 次 2009 年 1 月第 1 次印刷
定 价 29.90 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 25092-00

郑 重 声 明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》,其行为人将承担相应的民事责任和行政责任,构成犯罪的,将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序,保护读者的合法权益,避免读者误用盗版书造成不良后果,我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为,希望及时举报,本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话: (010) 58581897/58581896/58581879

传 真: (010) 82086060

E - mail: dd@hep.com.cn

通信地址: 北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编: 100120

购书请拨打电话: (010)58581118

前言

1995 年 Sun 公司正式发布了 Java 语言标准,这是 Internet 的一次技术革命。作为一种纯面向对象的程序设计语言,Java 具有简单易学、不依赖于机器的结构以及可移植性、健壮性、安全性和良好的并发机制等特点,特别是它与网络的完美结合,使它迅速成为使用最广泛的程序设计语言之一,Java 语言的应用领域极其宽广,从大型复杂的企业级应用到小型的移动设备软件开发,随处可见 Java 活跃的身影。

案例教学是计算机语言教学最有效的方法之一。好的案例对学生理解知识,掌握如何应用知识十分重要。目前有些教材类书籍的案例缺乏实用性和新颖性,对学生的技术指导不够,而一些技术性较强的参考书又过分强调技术,知识讲解不够系统,而且缺乏有效联系,因而不适合于教学。为此,本书精心设计与教学目的结合紧密,适合于学生学和教师教的案例,将知识讲解融入案例之中,并能很好地指导学生实践,这对于学生从实践中理解和巩固知识,在实践中培养应用能力,具有重要的实际意义。

本书共有 7 个一级模块,每个一级模块由若干任务组成,每个任务由 1~2 个项目实现。每个项目都按“学习目标”、“项目案例”、“技术要点”、“程序代码”、“相关知识”、“应用拓展”、“自主学习”的结构组织,每个一级模块结束时还提供了推荐读物,有利于教学和学习使用。本书所有程序均在 JDK 1.5 及以上版本中调试通过。

本书作为教学用书的学时安排可以参考下表,可按一学期或两学期讲授内容,其中带※为选学内容。

一级模块	二级模块	学时
Java 基础	Java 环境	2
	Java 语言基础	4
	面向对象 Java	6
	异常处理	4
GUI 程序设计	使用常用组件	6
	设计对话框与窗口	4
	使用布局管理器	4
	使用菜单与工具栏	4
	使用树和表格组件※	2
	设计父子窗体※	2
	GUI 绘图※	2

一级模块	二级模块	学时
流与文件	流与文件的基本操作	4
	文件的随机访问	2
	以对象为单位读/写数据	2
	文件压缩和解压缩※	2
	文件选择对话框※	2
多线程与 Applet	创建及控制线程	4
	管理线程	6
	使用管道进行线程通信	4
	Applet 程序设计	6
网络编程	获取网络信息	4
	基于 TCP/IP 的服务器与客户机通信	6
	基于 UDP 的服务器与客户机通信	4
	收发电子邮件※	4
	远程方法调用※	2
Java 数据库编程	与数据库的连接及基本操作	8
	结果集元数据	6
	事务处理※	10
综合项目实训	综合项目实训:J-QQ 聊天室设计※	22
合计		90(138)

本书由湖南科技职业学院成奋华编写模块 1;由长沙南方职业学院李海兵编写模块 2;由湖南科技职业学院张群哲编写模块 3;由湘西民族职业技术学院段强编写模块 4;由湖南科技职业学院杨夏编写模块 5;由湖南科技职业学院王勇编写模块 6;由湖南外国语职业学院龙玉辉编写模块 7。全书由成奋华进行统稿,由湖南科技职业学院副院长曾宪章教授及湖南师范大学施游负责审稿工作,在本书的编写过程中还得到了湖南对外经济贸易职业学院彭铁光和湖南工程职业技术学院刘桂林及所在学院领导和同事的大力支持,湖南大学金敏教授也给予了无私指导,在此一并表示感谢。

由于时间仓促,加上作者水平有限,书中疏漏和不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正,使本书得以改进和完善。若授课教师需要本书配套的程序源代码、电子教案等教学资源,请与作者联系:cfh898@163.com。

编者
2008 年 11 月

目 录

模块 1——Java 基础	1		
1.1 Java 环境	1		
项目 1 一个简单的 Java 应用			
程序	1		
1.2 Java 语言基础	7		
项目 2 判断一个数是否为			
回文数	7		
项目 3 求素数	17		
项目 4 随机生成学生数据并显示			
最低分学生信息	23		
项目 5 约瑟夫环问题	28		
1.3 面向对象 Java	35		
项目 6 职员类 Employee	35		
项目 7 一个简单的实现继承的			
程序	41		
项目 8 一个数字队列实现			
程序	46		
1.4 异常处理	51		
项目 9 一个运行时异常程序 ..	51		
模块 2——GUI 程序设计	59		
2.1 使用常用组件	59		
项目 10 求方程的根	59		
项目 11 英语单词拼写训练	71		
2.2 设计对话框与窗口	84		
项目 12 安装界面	84		
项目 13 登录窗口	90		
2.3 使用布局管理器	98		
项目 14 电子日历	98		
项目 15 使用网格袋布局	109		
2.4 使用菜单与工具栏	117		
项目 16 使用菜单控制字体和			
颜色	117		
项目 17 带有工具栏的窗体 ..	128		
2.5 使用树和表格组件	138		
项目 18 聊天面板设计	138		
项目 19 ××大学职工			
信息表	155		
2.6 设计父子窗体	163		
项目 20 文字处理窗体	163		
2.7 GUI 绘图	174		
项目 21 基本绘图方法演示 ..	175		
模块 3——流与文件	184		
3.1 流与文件的基本操作	184		
项目 22 查询文件属性	184		
项目 23 复制文件	187		
3.2 文件的随机访问	194		
项目 24 随机读/写文件	194		
3.3 以对象为单位读/写数据 ..	198		
项目 25 读/写学生对象			
数据	199		
3.4 文件压缩和解压缩	204		
项目 26 从 ZIP 文件中解压缩和			
提取数据	205		
3.5 文件选择对话框	211		
项目 27 使用文件对话框打开			
文件	212		
模块 4——多线程与 Applet	219		
4.1 创建及控制线程	219		
项目 28 简单的多线程程序 ..	219		
4.2 管理线程	228		
项目 29 模拟生产者 and 消费者			
问题	228		

4.3 使用管道进行线程通信	240	项目 39 发送电子邮件	296
项目 30 使用管道通信程序 ...	240	项目 40 接收电子邮件	308
4.4 Applet 程序设计	246	5.5 远程方法调用	327
项目 31 在 Applet 中显示 图像	246	项目 41 一个简单的远程方法调用 程序	327
项目 32 Applet 动画—— 升旗	250	模块 6——Java 数据库编程	338
项目 33 Applet 通信程序	252	6.1 与数据库的连接及基本 操作	338
模块 5——网络编程	259	项目 42 使用 JDBC-ODBC 桥接 实现与数据库的连接 及查询	338
5.1 获取网络信息	259	项目 43 使用纯 Java JDBC 实现与 数据库的连接 及更新	349
项目 34 获取网络域名 或 IP	259	6.2 结果集元数据	355
项目 35 获取网络属性信息 ...	264	项目 44 获取数据表的基本 信息	355
5.2 基于 TCP/IP 的服务器与 客户机通信	269	6.3 事务处理	361
项目 36 TCP 服务器端程序 ...	269	项目 45 一个简单的事务处理 程序	361
项目 37 TCP 的客户端程序 ...	280	模块 7——综合实训:J-QQ 聊天室设计	371
5.3 基于 UDP 的服务器与客户机 通信	285	自主学习参考答案	384
项目 38 基于 UDP 的聊天 程序	286		
5.4 邮件发送与接收	296		

1

模块1 —— Java基础

Java 语言是由 Sun 公司于 1995 年推出的新一代纯面向对象程序设计语言,它具有简单、稳定、与平台无关、多线程等特点,是目前最流行的网络编程语言之一。

1.1 Java 环境



【学习目标】

- 了解 Java 的相关知识。
- 熟悉 Java 的编译环境。
- 掌握 Java 的编辑、编译和运行。
- 理解面向对象编程思想及内涵。
- 编译调试简单程序。

Java 程序分为 Java 应用程序 (Java Application) 和 Java 小程序 (Java Applet) 两类。Java 应用程序是一种在支持 Java 的平台上,通过解释器 (Java. exe) 独立运行的程序;Java 小程序则是嵌入在用超文本标记语言 (Hyper Text Mark Language, HTML) 编写的 Web 页面中,并由浏览器内含的 Java 解释器解释运行。

项目 1 一个简单的 Java 应用程序



【项目任务】

程序运行后显示“你好,中国!”,运行结果如图 1-1 所示。

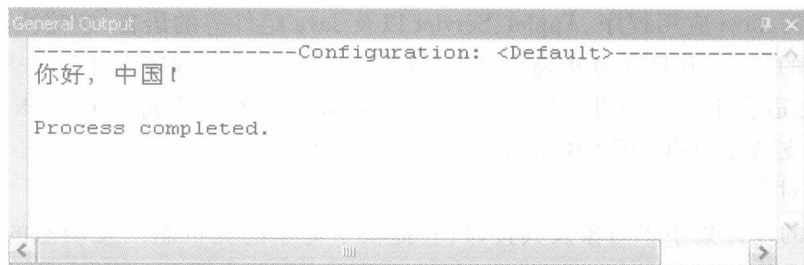


图 1-1 你好,中国!



【技术要点】

Java 应用程序有且只有一个 `main()` 方法,它是 Java 应用程序执行的起点和终点,拥有 `main()` 方法的类应该加 `public` 修饰符,该类为主类。通过标准输出流对象 `System.out` 中的方法 `println()`,将内容输出显示在屏幕上。



【程序代码】

```
//Welcome.java
public class Welcome {
    public Welcome() {                //构造方法
    }
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("你好,中国!");
    }
}
```



【相关知识】

1. 关于 Java

Java 是 1995 年由 Sun 公司推出的完全面向对象的编程语言。它充分吸取了 C++ 语言的优点,采用了 C 语言和 C++ 语言的许多语法,同时又去掉了 C 语言中指针、内存申请和释放等影响程序健壮性的部分。Java 语言采用了解释执行而不是编译执行的运行环境,在执行过程中根据不同的硬件平台把程序解释为当前的机器码,实现了跨平台运行。

Java2 有以下几个版本:

- ① J2ME (Java2 Micro Edition): 针对嵌入式技术。
- ② J2SE (Java2 Standard Edition): 针对桌面计算机开发。
- ③ J2EE (Java2 Enterprise Edition): 针对企业级的应用解决方案 (主要有 JDBC、CORBA、EJB、JSP、JavaServlets 以及对 XML 的支持)。

2. Java 程序的特点

(1) 简单性

Java 语言是一种面向对象的语言,它通过提供最基本的方法来完成指定的任务。Java 程序语言是用来编写 Java 应用程序、Applet、Servlet 以及 Java 组件等的语言,它略去了运算符重载、多重继承等模糊的概念,并且通过实现自动垃圾收集,大大简化了程序设计者的内存管理工作。另外,Java 语言也适合于在小型机上运行,它的基本解释器及类的支持只有 40 KB 左右,加上标准类库和线程的支持也只有 215 KB 左右。

(2) 面向对象

Java 语言的设计集中于对象及其接口,它提供了简单的类机制以及动态的接口模型。对象中封装了它的状态变量以及相应的方法,实现了模块化和信息隐藏;而类则提供了一类对象的原型,并且通过继承机制,子类可以使用父类所提供的方法,实现了代码的重用。

(3) 以网络为中心的程序设计

Sun 公司的格言一直都是“网络即是计算机”,Java 是面向网络的语言。通过它提供的类库可以处理 TCP/IP 协议,用户可以通过 URL 地址在网络上很方便地访问其他对象,并使用 client/server 式多层次的结构来创建以网络为基础的应用程序。

(4) 健壮性

Java 在编译和运行程序时,都要对可能出现的问题进行检查,以消除错误的产生。它提供自动垃圾收集来进行内存管理,防止程序员在管理内存时容易产生的错误。通过集成的面向对象的例外处理机制,在编译时,Java 提示可能出现但未被处理的例外,帮助程序员正确地进行选择以防止系统的崩溃。另外,Java 在编译时还可捕获类型声明中的许多常见错误,防止动态运行时不匹配问题的出现。

(5) 安全性

Java 语言与平台都是以安全性为基础构建出来的。Java 不支持指针,一切对内存的访问都必须通过对象的实例变量来实现,这样就防止程序员使用“特洛伊”木马等欺骗手段访问对象的私有成员,同时也避免了指针操作中容易产生的错误。Java 平台允许用户在网络上下载非置信(Untrusted)程序代码并在安全的环境下运行它,因此该程序代码并不会造成任何的伤害,它无法使用病毒来侵害宿主计算机系统,也无法从硬盘中读取或写入任何文件等。

(6) 可移植性

与平台无关的特性使 Java 程序可以方便地被移植到网络上的不同机器,“一次编写,到处运行”(只要写一次程序即可被编译为字节码在 Java 平台上运行)是 Java 平台最核心价值。同时,Java 的类库中也实现了与不同平台的接口,使这些类库可以移植。另外,Java 编译器是由 Java 语言实现的,Java 运行时系统由标准 C 实现,这使得 Java 系统本身也具有可移植性。

(7) 高性能

Java 程序被编译成具有可移植性的字节码,而不是某种机器专属指令,JVM(Java 虚拟机)以解释的方式运行这种程序。JVM 经由许多有效的方法加以调整并最佳化,同时许多实现都包含了实时(JIT)编译器,可以很快地将 Java 字节码转换成机器指令,使用复杂的精密的 JIT 编译器,Java 程序在运行速度上可以和 C 或 C++ 所写的应用程序并驾齐驱。

(8) 多线程

多线程机制使应用程序能够并行执行,而且同步机制保证了对共享数据的正确操作。通过使用多线程,程序设计者可以分别用不同的线程完成特定的行为,而不需要采用全局的事件循环机制,这样就很容易地实现网络上的实时交互行为。

(9) 动态及可扩充性

Java 既是动态的也是可扩充的。Java 程序代码是由面向对象的模块所构成的,以这种形式构成的单位称作类。类分散地存储在不同的文件中,同时只有在需要的时候才会被加载到 Java 解释器中。在类库中可以自由地加入新的方法和实例变量而不会影响用户程序的执行,并且 Java 通过接口来支持多重继承,使之比严格的类继承具有更灵活的方式和扩充性。

3. Java 编程环境

JDK 是整个 Java 的核心,它包括 Java 运行环境(Java Runtime Environment)、Java 工具和 Java 基础的类库。

Java 平台是存在于每个 Java 安装系统中的预定义 Java 类集合,而这些类可以被所有 Java 程序使用,它有时候也被称为 Java 运行环境或核心 Java API,Java 平台可以使用其他额外的功能,而这些扩展 API 仅存在于某些 Java 安装系统中,但并不保证存在于所有系统中。

通过 Sun 公司的官方网站可以下载 JDK:[http:// java. sun. com](http://java.sun.com) 下载程序进行安装。

JDK 主要包括以下工具:

- ① javac:Java 语言编译器,生成 Java 字节码(. class 文件)。
- ② java:Java 字节码解释器。
- ③ javadoc:类帮助文档生成器。
- ④ jar:打包工具。
- ⑤ javap:Java 字节码分解程序,该程序返回 Java 程序的成员属性及方法等信息。
- ⑥ java Applet Viewer:Applet 小程序浏览器工具,用于测试并运行 Applet 小程序。
- ⑦ java Debugger API:Java 调试工具。

Java 程序的编写可以使用任何一种文本编辑器,例如“记事本”、“Word”等,只要把编辑好的文件保存为 . java 文件。当然最好在集成开发环境下编,目前比较流行的有 JBuilder 和 JCreator Pro。本书的案例都是在 JCreator 4. 0 中编写和调试,JDK 采用的是 JDK 1. 5。当要用到某些自定义的类时,必须指明它们的存放目录,这就需要设置环境变量参数 CLASSPATH 和 PATH。在 Windows XP 中,在“我的电脑”上单击鼠标右键,选择“属性”|“高级”|“环境变量”,在系统变量中编辑 CLASSPATH 和 PATH,例如,PATH = C:\j2sdk1. 5\bin,CLASSPATH = C:\j2sdk1. 5\lib。

4. Java 应用程序和 Java Applet 的区别

Java 应用程序是由独立的解释器来运行的,而 Java Applet 不是一种可以独立运行的程序,它的字节码必须嵌入到 HTML 文件中,并由负责解释 HTML 文件的 WWW 浏览器充当其解释器,来解释执行 Java Applet 的字节码程序。

Java 应用程序可在任何操作系统下执行,它可以是基于窗口的应用程序或控制台应用程序。基于窗口的应用程序有图形用户界面,控制台应用程序是基于字符界面的程序。Java 应用程序驻留在本地机器的硬盘上,需要执行时把它从硬盘上装载到内存并执行。Java Applet 将远程服务器上的 Applet 下载到本地机器上后再运行。



【应用拓展】

用 Java Applet 显示“中国,你好!”,运行界面如图 1-2 所示。

```
//WelcomeApplet.java
import java.awt.Graphics;           //引入图形类 Graphics
import java.applet.Applet;         //引入小程序类 Applet
public class WelcomeApplet extends Applet{ //继承 Applet
    public String outStr;
    public void init(){
        outStr = new String("中国,你好!");
        System.out.println(outStr);
    }
}
```

```

    }
    public void paint(Graphics g){           //重写 paint()方法
        g.drawString(outStr,60,60);        //在 (60,60)位置输出字符串
    }
}

```

将字节码文件嵌入到 HTML 文件中,生成 WelcomeApplet.htm 网页,然后在 IE 浏览器中打开网页,结果如图 1-2 所示。

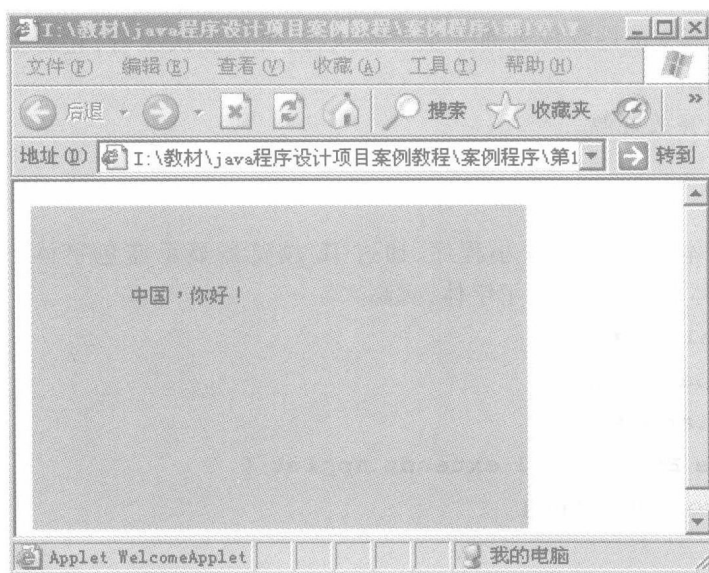


图 1-2 Java Applet 应用举例

```

<html>
<head>
</head>
<body bgcolor = "000000">
    <center>
        <applet
            code = "WelcomeApplet.class"
            width = "500"
            height = "300"
        >
        </applet>
    </center>
</body>
</html>

```

Applet 有且仅有一个类是 Applet 的子类。关键字 extends 说明 WelcomeApplet 继承自父类 Applet。该类用 public 修饰,是公共类,一个源程序可以声明多个类,但只允许一个公共类。

Applet 程序中没有 main() 方法。paint() 方法是 Applet 中已经定义的成员方法,它在 Web 页面需要重画时(例如浏览器窗口最大化、最小化或移动等)被浏览器自动调用并执行,在子类中 paint() 方法的代码被重写了,它是多态性的一种表现形式。

在 Applet 类中,有以下 4 个方法:

init(): 创建 Applet 对象时执行,只能执行一次。

start(): 当浏览器从图标恢复成窗口或者是返回该主页时执行,可多次执行。

stop(): 当浏览器变成图标或者离开主页时执行,可以多次执行,它的主要功能是停止一些占用系统资源的工作。

destroy(): 用来释放资源。



【自主学习】

1. 程序填空。本程序为 Java 小程序,通过 IE 浏览器显示蓝色字体“我的 Java Applet 程序”,以隶书红色字体显示“我改变了字体,真高兴”。

```
//Excercise1.java
import java.awt.*;
import java.applet.*;
public class Excercise1 extends Applet {
    public void init() {

        public void paint(Graphics g) {
            g.setColor(Color.blue);
            【代码 1】//显示:我的 Java Applet 程序
            g.setColor(Color.red);
            g.setFont(new Font("隶书",Font.BOLD,32));
            【代码 2】//显示:我改变了字体,真高兴
        }
    }
}
```

2. 程序填空。在键盘上输入一个字符,显示这个字符前面一个和后面一个字符。

```
//CharDemo.java
import java.io.*;
class CharDemo{
    public static void main(String args[])throws IOException{
        int i;
        char c1,c2;
        【代码 3】//从键盘上输入一个字符
    }
}
```

```
    【代码 4】//计算输入字符前一个字符  
    【代码 5】//计算输入字符后一个字符  
    System.out.println(": " + c1);  
    System.out.println(": " + c2);  
}  
}
```

3. 程序填空。显示系统当前时间及按钮名称。

```
//Public class Ex1_3  
import java.util.Date;  
import java.awt.*;  
public class Ex1_3 {  
    public static void main (String args []) {  
        Date date = new Date ();  
        Button button = new Button ("确定");  
        System.out.println (date.toString());  
        System.out.println (button.getName());  
    }  
}
```

1.2 Java 语言基础



【学习目标】

- 熟悉 Java 语言基本成分(数据类型、常量、变量和表达式)。
- 掌握包的创建和引入。
- 灵活运用三种流程控制结构。
- 掌握嵌套和递归的实现。
- 熟悉字符串的处理。
- 运用流程控制结构编写简单的 Java 程序。

Java 语言包括基本数据类型、变量、常量、表达式和流程控制语句,它们是掌握 Java 编程的基础。

项目 2 判断一个数是否为回文数



【项目任务】

用户从键盘输入一个 1~99 999 之间的数,程序将判断这个数是几位数,并判断这个数是否是回文数。回文数是指将该数含有的数字逆序排列后得到数和原数相同。如图 1-3 和图 1-4 所示。

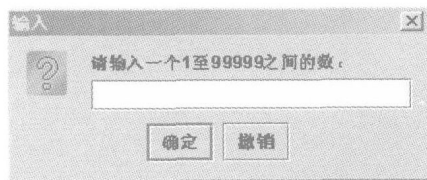


图 1-3 显示输入框

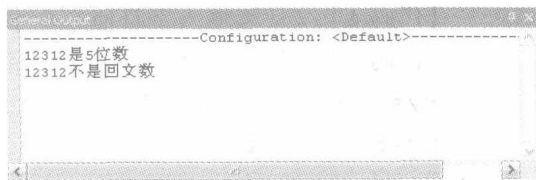


图 1-4 判断一个数是否是回文数



【技术要点】

通过继承 `JOptionPane` 类建立输入窗口。灵活运用除运算和取模运算可以取出一个多位数中每一位上的数字。



【程序代码】

```
//Number.java
import javax.swing.JOptionPane;
public class Number {
    public Number() {
    }
    public static void main(String args[]){
        int number = 0, d1, d2, d3, d4, d5;
        String str = JOptionPane.showInputDialog("请输入一个 1 至 99999 之间的数:");
        //弹出一个输入框
        number = Integer.parseInt(str); //将字符型数据转换成整型数据
        if (number >= 1 && number <= 99999){ //判断 number 在 1 至 99999 之间
            d5 = number / 10000; //计算 number 的万位上数
            d4 = number % 10000 / 1000; //计算 number 的千位上数
            d3 = number % 1000 / 100; //计算 number 的百位上数
            d2 = number % 100 / 10; //计算 number 的十位上数
            d1 = number % 10; //计算 number 的个位上数
            if (d5 != 0){ //判断 number 是 5 位数的条件
                System.out.println(number + "是 5 位数");
                if (d5 == d1 && d4 == d2)
                    System.out.println(number + "是回文数");
                else
                    System.out.println(number + "不是回文数");
            }
            else if (d4 != 0) { //判断 number 是 4 位数的条件
                System.out.println(number + "是 4 位数");
                if (d4 == d1 && d3 == d2)
                    System.out.println(number + "是回文数");
            }
        }
    }
}
```



```
else
    System.out.println(number + "不是回文数");
}
else if (d3 != 0) { //判断 number 是 3 位数的条件
    System.out.println(number + "是 3 位数");
    if (d3 == d1)
        System.out.println(number + "是回文数");
    else
        System.out.println(number + "不是回文数");
}
else if (d2 != 0) { //判断 number 是 2 位数的条件
    System.out.println(number + "是 2 位数");
    if (d2 == d1)
        System.out.println(number + "是回文数");
    else
        System.out.println(number + "不是回文数");
}
else if (d1 != 0) { //判断 number 是 1 位数的条件
    System.out.println(number + "是 1 位数");
    System.out.println(number + "是回文数");
}
}
}
```



【相关知识】

1. 分隔符

(1) 注释

注释语句是一种非执行语句,主要目的是为了提高程序的可读性。Java 程序有两类注释:实现注释(Implementation Comments)和文档注释(Document Comments)。实现注释用来注释代码或者实现细节,包括行注释和多行注释。文档注释描述 Java 的类、接口、构造器、方法以及字段(Field)。每个文档注释都会被置于注释定界符/* *...*/之中,一个注释对应一个类、接口或成员。

① 行注释,语法格式如下:

// 注释内容:它表示从“//”开始到该行结束的部分都是注释内容。

② 多行注释,语法格式如下:

/* 注释内容 */:它表示位于“/*”与“*/”之间的文本都是注释内容。

③ 文档注释,语法格式如下:

/** 注释内容 */:它表示文档注释一般放在一个类或方法前,在自动生成文档时,可以被提出。Java 自动生成文档的工具是 javadoc.exe。