



新编高等院校计算机科学与技术规划教材



Java面向对象程序设计

习题解答与实验

(第3版)

主 编 张桂珠
副主编 韩亦强 陈爱国

Java MIANXIANG DUIXIANG CHENGXU SHEJI
XITI JIEDA YU SHIYAN



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

新编高等院校计算机科学与技术规划教材

Java 面向对象程序设计 习题解答与实验

(第 3 版)

主 编 张桂珠

副主编 韩亦强 陈爱国



北京邮电大学出版社
[www. buptpress. com](http://www.buptpress.com)

内 容 简 介

要提高 Java 面向对象程序设计的能力, 需要结合 Java 语言做大量的练习题和上机实验题。本书分层次设计了一系列习题和实验, 由浅入深地训练 Java 的编程技巧。

本书是《Java 面向对象程序设计》的配套习题解答和实验, 亦可单独作为 Java 的 GUI 用户界面程序设计、网络程序设计、数据库应用开发、JSP 的 Web 应用开发的习题练习和实验指导书, 还可作为 Java 技术的自学者或短训班人员的自学参考资料。本书的使用对象是各类编程人员、计算机相关专业的本科生和研究生。

图书在版编目(CIP)数据

Java 面向对象程序设计习题解答与实验/张桂珠主编.--3 版.--北京:北京邮电大学出版社,2012.7
ISBN 978-7-5635-3092-2

I. ①J… II. ①张… 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(2012)第 118850 号

书 名: Java 面向对象程序设计习题解答与实验(第 3 版)

主 编: 张桂珠

责任编辑: 张珊珊

出版发行: 北京邮电大学出版社

社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号(邮编:100876)

发 行 部: 电话: 010-62282185 传真: 010-62283578

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京源海印刷有限责任公司

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 11

字 数: 270 千字

版 次: 2005 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 2 版 2012 年 7 月第 3 版 2012 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-3092-2

定 价: 23.00 元

· 如有印装质量问题, 请与北京邮电大学出版社发行部联系 ·

前 言

要提高 Java 面向对象程序设计的能力,需要结合 Java 语言做大量的练习题和上机实验题。为了配合《Java 面向对象程序设计》教程的学习,我们编写了《Java 面向对象程序设计习题解答与实验》。

全书共分四大部分,第一部分是 Java 面向对象程序设计习题答案;第二部分是 Java 面向对象程序设计的开发环境介绍;第三部分是 Java 面向对象程序设计的实验;第四部分是对于 Java 的开发环境,我们选择了基于 JDK 的 Java 集成开发环境 JCreator 和支持 JSP 的 Tomcat 服务器环境。本书分层次设计了一系列习题和实验,由浅入深地训练 Java 的编程技巧。

全书由张桂珠主编。本书在编写过程中得到了周丽明、徐华、陈爱国、韩亦强、戴月明、姚晓峰、王惠、韩振老师的协助和支持,在此一并感谢。

感谢读者选择使用本书,欢迎大家对本书提出批评和修改建议。我们将不胜感激,并在再版时予以考虑。作者的电子邮箱如下:

zhangguizhu@163.com

作 者

目 录

第一部分 习题解答

第 1 章 面向对象程序设计	3
第 2 章 Java 概述和入门程序	4
第 3 章 Java 程序设计基础	5
第 4 章 类和对象	14
第 5 章 类的继承和派生	20
第 6 章 多态性	25
第 7 章 Java 实用包	34
第 8 章 图形和 Java 2D	37
第 9 章 GUI 组件和用户界面设计	41
第 10 章 异常处理	49
第 11 章 多线程	51
第 12 章 输入流和输出流处理	56
第 13 章 网络技术与应用开发	58
第 14 章 JDBC 技术和数据库开发应用	60
第 15 章 JSP 技术和开发实例	61

第二部分 Java 的编程环境

第 16 章 Java 应用开发环境	69
16.1 JDK 下载、安装与使用	69
16.2 JCreator 集成开发环境的安装	71
16.3 使用 Java 开发环境的例子	72
第 17 章 JSP 运行环境的安装	76
17.1 Tomcat 6 的安装和配置	76
17.2 在 Tomca 上部署 Web 应用程序	78

第三部分 实 验

实验 1 使用 Java 开发环境 JCreator 和 JDK 工具对 Java 应用程序进行编辑、编译、运行	83
实验 2 使用 Java 开发环境 JCreator 和 JDK 工具对 Java 小应用程序进行编辑、编译、运行	85
实验 3 数据类型及表达式	87

实验 4	流程控制语句	91
实验 5	方法	94
实验 6	数组	97
实验 7	类和对象	100
实验 8	类的继承	101
实验 9	多态性	103
实验 10	Java 实用包	107
实验 11	图形与 Java 2D	109
实验 12	简单图形界面 GUI 的创建	111
实验 13	布局管理器的使用	114
实验 14	GUI 的综合应用开发	115
实验 15	Java 异常处理的程序设计	116
实验 16	Java 自定义异常的程序设计	118
实验 17	多线程程序设计	119
实验 18	标准输入/输出流的程序设计	121
实验 19	文件读写的程序设计	122
实验 20	网络程序设计	123
实验 21	使用 JDBC 简单查询数据库信息	124
实验 22	使用 JDBC 对数据库信息进行复杂查询	132
实验 23	应用 JSP 动作的程序设计	136
实验 24	使用 JSP 通过 JDBC 访问 SQL Server 数据库的程序设计	138
实验 25	使用表单请求 JSP 访问数据库的程序设计	141

第四部分 部分实验参考答案

实验 7	类和对象	147
实验 8	类的继承	151
实验 9	多态性	154
实验 10	Java 实用包	158
实验 11	图形与 Java 2D	161
实验 16	Java 自定义异常的程序设计	162
实验 17	多线程程序设计	164
实验 18	标准输入/输出流的程序设计	168

第一部分 习题解答

第 1 章 面向对象程序设计

1.1 什么是面向过程的程序设计的特点？

答：将一个要解决的问题被分解成若干个子问题，每个子问题又被划分成若干个子问题。这种自顶向下的功能分解一直持续下去，直到子问题足够简单，可以用语言的相应语句解决。

1.2 什么是面向对象的程序设计的特点？

答：面向对象的程序设计是将数据及对数据的操作行为放在一起，作为一个相互依存、不可分割的整体——对象。对相同类型的对象抽象出其共性，形成类。类中的大多数数据，只能用本类的方法进行处理。对象通过一个简单的外部接口与外界发生联系，对象与对象之间通过消息进行通信。

1.3 什么是类和对象？

答：类是相同类型的对象集合的描述。描述了一类对象的共同属性和操作。对象是类的一个实例，对应着现实世界的一个实体。

1.4 什么叫引用变量？

答：引用变量的类型是类，引用变量指向类的一个对象。

1.5 什么叫 OOP 的封装性、抽象性、继承性、多态性？

答：封装性：把对象的属性和操作（或服务）结合为一个独立的整体（系统单位），并尽可能隐藏对象的内部实现细节。

抽象性：类作为一个抽象的数据类型，允许用户从底层实现细节中抽象出来，提供给用户的是在公共接口上的上层操作。这是抽象性的含义。

继承性：在已有类（父类或超类）的基础上派生出新的类（子类），新的类能够吸收已有类的属性和行为，并扩展新的能力。

多态性：是指在超类中定义的属性或行为，被子类继承之后，可以具有不同的数据类型或表现出不同的行为。这使得同一个属性或行为在超类及其各个子类中具有不同的语义。

第 2 章 Java 概述和入门程序

2.1 什么是 Java 语言的基本特点?

答:面向对象、平台无关性、可靠性、安全性、多线程、分布式。

2.2 什么是 Java 程序的基本类型,各有何特点?

答:应用程序(application)、小应用程序(applet)、servlet 和 bean。

2.3 如下代码打印什么?

```
System.out.print(" * /n**\***\n****/n*****");
```

答:提示:“\n”为换行字符,而“/n”是两个字符。

2.4 如下代码打印什么?请编制一完整的程序验证你的结果。

```
int a, b; a = 20; b = 10;
```

```
System.out.printf("a = %d, b = %d", a, b);
```

```
System.out.println(" * \n***");
```

```
System.out.printf("%s %s", "string1", "string2");
```

答:提示:在 Jcreator 集成环境工具中,编写一个 Java 的 application 程序,将三条输出语句放在 main 方法中。然后程序编译、运行,观察执行结果。

2.5 编写一个程序,输入用户的姓名和性别,输出姓名和性别,并且它们之间加一个空格。

答:

```
import java.util.Scanner;
```

```
public class MyApplication {  
    public static void main( String args[] ) {  
        Scanner input = new Scanner(System.in);  
        System.out.print("输入姓名:");  
        String name = input.nextLine();  
        System.out.print("输入性别:");  
        String sex = input.nextLine();  
        System.out.printf("%s %s\n", name, sex);  
    }  
}
```

2.6 编写一个应用程序,要求输入 2 个整数,并显示这两个数的和、差。

答:参见实验 2。

2.7 编写一个 applet,要求画一个矩形,并在矩形的上方显示“这是一个矩形”的字符串。

答:参见实验 3。

第3章 Java 程序设计基础

3.1 Java 有哪些基本数据类型? 写出 byte 型和 int 型所能表达的最大数据和最小数据。

答:Java 基本数据类型有 8 种: boolean、char、byte、short、int、long、float、double。

byte 型所能表达的最大数据是 127, 最小数据是 -128; int 型所能表达的最大数据是 $2^{31}-1$, 最小数据是 -2^{31} 。

3.2 根据 Java 对标识符的命名规定, 判断下列标识符哪些是合法的, 哪些是非合法的。

- (1) MyGame (2) _isHers (3) 2JavaProgram
(4) Java-Visual-Machine (5) \$ abc (6) CONST (7) class

答:合法的标识符:(1)(2)(5)(6)

非法的标识符:(3)(4)(7)

3.3 Java 的字符采用何种编码方案? 有何特点? 写出五个常见的转义符。

答:Java 的字符类型采用了 Unicode 编码。每个 Unicode 码占用 16 bit。

五个转义符: '\n' '\t' '\"' '\ ' '\\'

3.4 写出下面表达式的运算结果, 设 a=3, b=-5, f=true;

- (1) --a % b + + (2) (a >= 1 && a <= 12 ? a : b) (3) f ^ (a > b)
(4) (--a) << a (5) a += a (6) a * = 2 + 3
(7) (a! = b) && (3 = 2 + 1) || (4 < 2 + 5)

答:(1) 2 (2) 3 (3) false
(4) 8 (5) 6 (6) 15 (7) true

3.5 设 double x=2.5; int a=7, b=3; float y=4.7f; 计算算术表达式 x+a%b*(int)(x+y)%2 的值和(float)(a+b)/2+(int)x%(int)y 的值。

答: x+a%b*(int)(x+y)%2 的值为 3.5。

(float)(a+b)/2+(int)x%(int)y 的值为 7.0。

3.6 设 x 为 float 型变量, y 为 double 型变量, a 为 int 型变量, b 为 long 型变量, c 为 char 型变量, 则表达式 x+y*a/x+b/y+c 的值为_____类型。

答:表达式 x+y*a/x+b/y+c 的值为 double 型。

3.7 简述 Java 程序的构成。如何判断主类? 下面的程序有几处错误? 如何改正, 这个程序的源代码应该保存成什么名字的文件? 该程序编译后生成什么名字的文件?

```
public class MyClass
{
    public static void main( );
    {
        byte b = 128;
        char c = "a"
```

```
        b = (byte)( - 129);
        System.out.println("b = " + b + ", " + "c = " + c);
    }
    System.out.println("程序结束。");
}
```

答:Java 程序的构成:

- (1) 一个包声明(package statement, 可选);
- (2) 任意数量导入语句(import statements, 可选);
- (3) 任意数量的类定义和接口定义。

主类是包含 main 方法的类。

修改正确后的程序如下:

```
public class Test7
{
    public static void main(String s[] )
    {
        byte b = 127;
        char c = 'a';
        b = (byte)( - 129);
        System.out.println("b = " + b + "; " + "c = " + c);
        System.out.println("程序结束");
    }
}
```

这个程序的源代码应该保存文件名字为:Test7.java。

该程序编译后的类文件:Test7.class。

3.8 读入一系列整数,统计出正整数个数和负整数个数,读入 0 则结束。

答:参考程序如下

```
import java.util.Scanner;
class Add {
    public static void main( String args[] )
    { String stringNumber;
        int number = 1;
        int sum = 0;
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        while (number != 0) {
            System.out.print("输入一个数");
            number = input.nextInt();
            if (number != 0)
                sum = sum + number;
        }
    }
}
```

```
// display result
System.out.printf("求和结果是: %d", sum);
}
}
```

3.9 编写一个 Java 程序,接收用户输入的一个 1~12 之间的整数(如果输入的数据不满足这个条件,则要求用户重新输入),利用 switch 语句输出对应月份的中文或英文单词。

答:参考程序如下

```
public class Test9 {
    public static void main( String args[] )
    {
        String stringNumber; String month = "";
        int number = 0;
        while (number<1 || number>12) {
            stringNumber = JOptionPane.showInputDialog("输入一个数(1 --- 12)");
            number = Integer.parseInt( stringNumber );
        }
        switch (number)
        {
            case 1 :    month = "一月";break;
            case 2 :    month = "二月";break;
            case 3 :    month = "三月";break;
            case 4 :    month = "四月";break;
            case 5 :    month = "五月";break;
            case 6 :    month = "六月";break;
            case 7 :    month = "七月";break;
            case 8 :    month = "八月";break;
            case 9 :    month = "九月";break;
            case 10 :   month = "十月";break;
            case 11 :   month = "十一月";break;
            case 12 :   month = "十二月";break;
        }
        JOptionPane.showMessageDialog( null, "月份是: " + month,
            "结果", JOptionPane.PLAIN_MESSAGE );
        System.exit( 0 );
    }
}
```

3.10 编写一个字符界面的 Java Application 程序,接收用户输入的一个浮点数,把它的整数部分和小数部分分别输出。

答:参考程序如下

```
import java.text.DecimalFormat;
import javax.swing.JOptionPane;
```

```

class Test10 {
    public static void main( String args[] )
    {
        String stringNumber;
        double number = 0;
        stringNumber = JOptionPane.showInputDialog( "输入一个浮点数" );
        number = Double.parseDouble( stringNumber );
        DecimalFormat twoDigits = new DecimalFormat( "0.0000" );
        int int1 = (int)number;
        double int2 = number-int1;
        // display result
        JOptionPane.showMessageDialog( null, "整数部分是:"
            + int1 + "\n小数部分是:" + twoDigits.format(int2), "结果",
            JOptionPane.PLAIN_MESSAGE );
        System.exit( 0 );
    }
}

```

程序运行的输入界面和输出结果如图 1-1、图 1-2 所示。

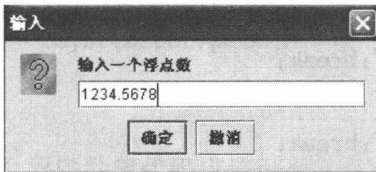


图 1-1 浮点数输入界面

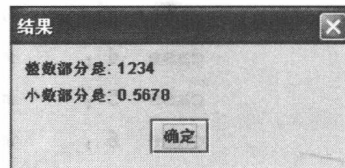


图 1-2 浮点数分离整数和小数结果

3.11 结构化程序设计有哪三种基本流程? 分别对应 Java 中的哪些语句?

答: 结构化程序设计三种基本流程: 顺序结构、选择结构、循环结构。

顺序结构对应 Java 中的语句: 变量声明语句、赋值语句、方法调用语句。

选择结构对应 Java 中的语句: if 语句、switch 语句。

循环结构对应 Java 中的语句: while 语句、do-while 语句和 for 语句。

3.12 在一个循环中使用 break 语句、continue 语句有什么不同的效果?

答: 在一个循环中, break 的作用是使程序的流程从一个语句块内部跳转出来, 如从 switch 语句的分支中跳出, 或从循环体内部跳出。

continue 的作用是结束本轮循环, 接着开始判断决定是否执行下一轮循环。

3.13 打印以下图案(每行打 5 个星号, 每个星号之间空两个空格):

```

* * * * *
  * * * * *
    * * * * *
      * * * * *

```

答:参考程序如下

```
import javax.swing.JOptionPane;
class Test10 {
    public static void main( String args[] )
    {
        for (int i = 1; i <= 4; i++) {
            for(int j = 0; j < i - 1; j++)
                System.out.print(" ");
            System.out.println("****");
        }
    }
}
```

3.14 编制程序:打印出 100 到 10 000 中所有的“水仙花数”。所谓“水仙花数”是指一个三位数,其各位数字的立方和等于该数本身。例如:153 是一个“水仙花数”,因为 $153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$ 。

答:提示:(1) n 分别取百位、十位、个位,用 i, j, k 表示

```
i = n / 100;           //百位
j = (n - i * 100) / 10; //十位
k = n % 10;           //个位
```

(2) 求一个数 m 的立方:使用表达式 $m * m * m$, 或使用 `Math.pow(m, 3)`。

3.15 编制程序完成数制转换:输入一个 8 位二进制数,将其转换为十进制数输出。

答:参考程序如下

```
import javax.swing.JOptionPane;
class Test15 {
    public static void main( String args[] )
    {
        String stringNumber = "";
        int number = 0;
        byte b;
        char c;
        stringNumber = JOptionPane.showInputDialog("输入一个二进制数");
        int len = stringNumber.trim().length();
        for (int i = 0; i < len; i++) {
            c = stringNumber.charAt(i); //取第 i 个字符
            b = (byte)(c - '0');        //转换成数值
            number = number * 2 + b;
        }
        // display result
    }
}
```

```

JOptionPane.showMessageDialog( null, "二进制数:"
    + stringNumber + "\n的十进制数是:" + number, "结果",
    JOptionPane.PLAIN_MESSAGE );
System.exit( 0 );
}
}

```

程序运行结果如图 1-3 和图 1-4 所示。

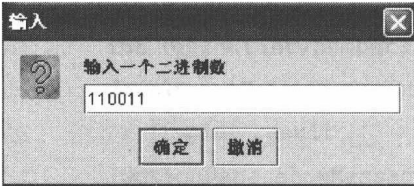


图 1-3 二进制数输入界面

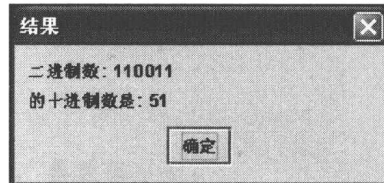


图 1-4 二进制数转换为十进制数输出结果

3.16 编写程序求 π 的值。 π 的计算公式如下:

$$\pi = 16\arctan\left(\frac{1}{5}\right) - 4\arctan\left(\frac{1}{239}\right)$$

其中 \arctan 用如下形式的级数计算:

$$\arctan(x) = \frac{x}{1} - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \dots = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{2n+1}$$

直到级数某项绝对值不大于 10^{-15} 为止。这里 π 和 x 均为 `double` 型。

答:参考程序如下

```

import javax.swing.JOptionPane;
class Test15 {
    public static void main( String args[] )
    {
        double a,b,pi;
        a = 16.0 * arctan(1/5.0);
        b = 4.0 * arctan(1/239.0);
        pi = a-b;
        JOptionPane.showMessageDialog( null, "PI = " + pi, "结果", JOptionPane.
PLAIN_MESSAGE );
        System.exit( 0 );
    }
    static double arctan(double x)
    {
        int i;
        double r,e,f,sqr;
        sqr = x * x;

```



```

r = 0;
e = x;
i = 1;
while(e/i > 1.0e-15)
{
    f = e/i;
    r = (i % 4 == 1) ? r + f : r - f;
    e = e * sqr;
    i += 2;
}
return r;
}
}

```

程序运行结果如图 1-5 所示。

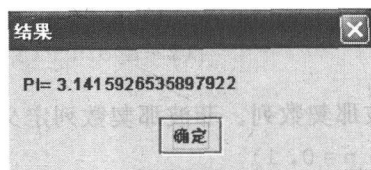


图 1-5 题 3.16 程序运行输出结果

3.17 编写一个字符界面的 Java Application 程序,接收用户输入的字符,以“#”标志输入的结束;比较并输出按字典次序最小的字符。

答:参考程序如下

```

import javax.swing.JOptionPane;
class Ex3_17 {
    public static void main( String args[] ) {
        String stringNumber = "";
        int number = 0;
        byte b;
        char c;
        char littlec = '\uffff';
        stringNumber = JOptionPane.showInputDialog( "输入字符串" );
        int len = stringNumber.trim().length();
        for ( int i = 0; i < len; i ++ ) {
            c = stringNumber.charAt(i);
            if ( littlec > c && c != '#' )
                littlec = c;
        }
        JOptionPane.showMessageDialog( null, "字符串:"

```