



新编高等院校计算机科学与技术规划教材

JDK 1.7+MyEclipse 8.5+JSP+Struts 2.x Java面向对象程序设计 习题解答与实验 (第4版)

Exercises Answers & Experimental for Object-Oriented Programming in Java

张桂珠 主编



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 4 版)

张桂珠 主 编



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》的配套习题答案和实验, 亦可单独作为 Java 的面向对象程序设计、GUI 用户界面程序设计、网络和数据库应用开发、JSP 与 Struts 2. x 的 Web 应用开发的习题练习和实验指导书。

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, 也可作为 Java 技术的自学者或短训班人员的自学参考资料。

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. --4 版. --北京: 北京邮电大学出版社, 2015. 1
ISBN 978-7-5635-3272-8

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(2014)第 304423 号

书 名: Java 面向对象程序设计习题解答与实验(第 4 版)

著作责任者: 张桂珠 主编

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: 北京鑫丰华彩印有限公司

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 13

字 数: 323 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

2015 年 1 月第 4 版 2015 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-3272-8

定 价: 26.00 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 语言做大量的习题和大量的上机实验题。为了配合《Java 面向对象程序设计》教程书的学习,我们编写了《Java 面向对象程序设计习题答案和实验》。

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的介绍;第三部分是 Java 面向对象程序设计的实验;第四部分是部分实验的参考答案。全书主要训练读者的 Java 面向对象程序设计应用开发的编程能力,用户图形界面交互的编程能力,网络和数据库应用的开发能力,运用 JSP、Struts 2. x 进行 Web 应用的开发能力。对于 Java 的开发环境,我们选择了命令行的 JDK 1.7,Java 集成开发环境选择了功能强大的 MyEclipse 8.5 和短小精悍的 JCreator,支持 JSP 的 Tomcat 6 服务器环境,数据库服务器主要选择 MySQL 5 或 SQL Server 2000。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杨开菽、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,欢迎您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 E-mail 为: 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	17
第 5 章	类的继承和派生	23
第 6 章	多态性	28
第 7 章	Java 实用包	38
第 8 章	图形和 Java 2D	43
第 9 章	GUI 组件和用户界面设计	47
第 10 章	异常处理	55
第 11 章	多线程	57
第 12 章	输入流和输出流处理	62
第 13 章	网络技术与应用开发	64
第 14 章	JDBC 技术和数据库应用开发	66
第 15 章	JSP、Struts 2.1 技术和 Web 应用开发	67

第二部分 Java 的编程环境

第 16 章	Java 应用开发环境	75
16.1	JDK 下载、安装与使用	75
16.2	JCreator 集成开发环境的安装和使用	78
16.3	MyEclipse 8.5 的安装和使用	82
16.4	在浏览器下如何运行小应用程序	86
第 17 章	JSP 应用开发环境	88
17.1	Tomcat 的安装和配置	88
17.2	在 MyEclipse 8.5 上配置 Tomcat 服务器	90
17.3	在 MyEclipse 上创建、发布和运行 Web 应用程序	90

第三部分 实 验

实验 1	使用 Java 开发环境 JDK、JCreator 和 MyEclipse 对 Java 应用程序进行编辑、编译、运行	97
------	---	----

实验 2	使用 Java 开发环境 JDK、JCreator 和 MyEclipse 对 Java 小应用程序进行编辑、编译、运行	99
实验 3	数据类型及表达式	101
实验 4	流程控制语句	105
实验 5	方法	108
实验 6	数组	111
实验 7	类和对象	114
实验 8	类的继承	115
实验 9	多态性	117
实验 10	Java 实用包	121
实验 11	图形与 Java 2D	123
实验 12	简单图形界面 GUI 的创建	125
实验 13	布局管理器的使用	128
实验 14	GUI 的综合应用开发	129
实验 15	Java 异常处理的程序设计	130
实验 16	Java 自定义异常的程序设计	132
实验 17	多线程程序设计	133
实验 18	标准输入/输出流的程序设计	135
实验 19	文件读写的程序设计	136
实验 20	网络程序设计	137
实验 21	使用 JDBC 查询 MySQL 数据库信息	138
实验 22	使用 JDBC 对 SQL Server 数据库信息进行复杂查询	148
实验 23	应用 JSP 动作的程序设计	156
实验 24	使用 JSP 访问 MySQL 数据库的查询程序设计	158
实验 25	使用 JSP、表单请求访问 MySQL 数据库	161
实验 26	使用 Struts 2.1 技术开发 Web 应用	165

第四部分 部分实验参考答案

实验 7	类和对象	181
实验 8	类的继承	185
实验 9	多态性	188
实验 10	Java 实用包	192
实验 11	图形与 Java 2D	195
实验 16	Java 自定义异常的程序设计	196
实验 17	多线程程序设计	198
实验 18	标准输入/输出流的程序设计	202

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分解成若干个子问题,每个子问题又被划分成若干个子子问题。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、接口或数组名,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:封装性是指,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。

抽象性是指,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。

继承性是指,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 **** \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? 请编制一个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,然后编译、运行程序,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 和 int 型所能表达的最大、最小数据。

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

byte 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) $(a \geq 1 \ \&\& \ a \leq 12 ? a : b)$ (3) $f \wedge (a > b)$
(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 $\text{double } x=2.5; \text{int } a=7, b=3; \text{float } y=4.7f$ 。计算算术表达式: $x+a\%b * (\text{int})(x+y)\%2$ 的值 和 $(\text{float})(a+b)/2+(\text{int})x\%(\text{int})y$ 的值。

答: $x+a\%b * (\text{int})(x+y)\%2$ 的值为 3.5。

$(\text{float})(a+b)/2+(\text{int})x\%(\text{int})y$ 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 类型。

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为:Test7.java。

该程序编译后的类文件为: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 c1 = 0,c2 = 0;
      Scanner input = new Scanner(System.in);
      while (number!=0) {
          System.out.print( "输入一个数 " );
          number = input.nextInt();
          if (number>0)
              c1++;
          else if (number<0)

```

```

        c2++;
    }
    // display result
    System.out.printf("正数个数是:%d, 负数个数是:%d\n", c1, c2);
}
}

```

3.9 编写一个 Java 程序,接受用户输入的一个 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,接受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 和图 1-2 所示。

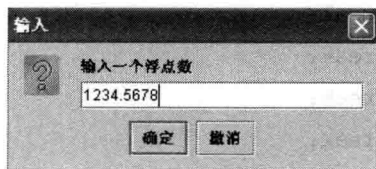


图 1-1 浮点数输入界面

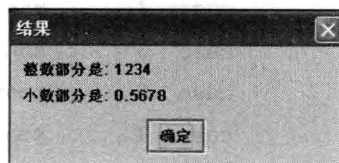


图 1-2 浮点数分离整数和小数结果

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、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 100~10 000 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。

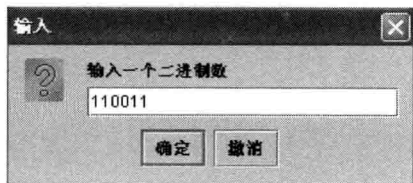


图 1-3 二进制数输入界面

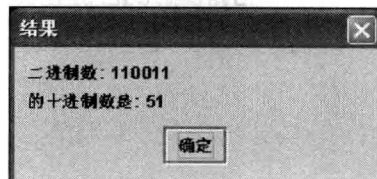


图 1-4 二进制数转换为十进制数输出结果

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。

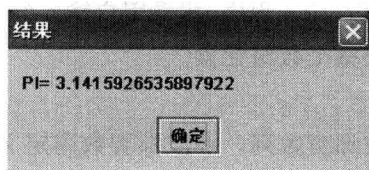


图 1-5 题 3.16 程序运行输出结果

3.17 编写一个字符界面的 Java Application 程序,接受用户输入的字符,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);

```