

JAVA

语言程序设计

学习要点与习题解析

●刘青宝 蒋杰 姚庭宝 编著●

国防科技大学出版社

JAVA

语言程序设计

第2版

清华大学出版社

清华大学出版社

工科核心课程教学辅导丛书

Java 语言程序设计

学习要点与习题解析

刘青宝 蒋 杰 姚庭宝 编 著

国防科技大学出版社

湖南·长沙

图书在版编目(CIP)数据

Java 语言程序设计·学习要点与习题解析/刘青宝,蒋杰,姚庭宝编著. —长沙:国防科技大学出版社,2007.8

ISBN 987-7-81099-437-8

I .J… II .①刘…②蒋…③姚… III .JAVA 语言—程序设计—高等学校—教学参考资料 IV .TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 108796 号

国防科技大学出版社出版发行

电话:(0731)4572640 邮政编码:410073

<http://www.gfkdcbs.com>

责任编辑:何晋 责任校对:唐卫葳 肖滨

新华书店总店北京发行所经销

国防科技大学印刷厂印装

*

开本:787×1092 1/16 印张:22.5 字数:576 千

2007 年 8 月第 1 版第 1 次印刷 印数:1-3000 册

ISBN 987-7-81099-437-8

定价:32.00 元

前 言

本书是与教材《Java 语言及编程技巧》(姚庭宝、刘青宝、蒋杰编著,长沙:国防科技大学出版社,2006年9月)相配套使用的教学辅导书。

编写《Java 语言及编程技巧》的目的就是使广大学生能够通过教学环节较为系统地学习一种优秀、实用、高效且应用广泛的新一代面向对象程度设计语言——Java,熟悉它的一系列核心概念、语言要素与基础知识,面向对象技术的基本概念、特性与应用,介绍用 Java 进行面向对象程序设计的基本方法与技巧,提供内容丰富的示例与完整程序加以佐证与应用,并推介良好编程风格与习惯的养成,以促进广大读者正确地领会 Java 功能强大、使用灵活以及与众不同的特色,逐步培养与掌握编写 Java 应用程序的诀窍,增强并提高用 Java 进行程序开发的能力。在此基础上,还较为深入地探讨 Java 所提供的一系列高级特性及其应用,内容涉及使用 Swing 创建用户界面,使用布局管理器布置用户界面,事件处理——响应用户输入,图形编程,以及 Java 小应用程序——applet,藉以扩展 Java 的应用范围,提升 Java 的应用能力。

编者认为,对于广大读者,尤其是广大学生,在入门阶段熟悉 Java 程序设计的最好方法就是大量阅读理解能体现该语言诸多特性的各类示例特别是程序示例,并结合实际应用多多编写 Java 源程序(包括 Java 小应用程序 applet)并上机调试通过。编程上机综合了对 Java 的理解、对编程工具与环境的操作以及对面向对象程序设计基本方法与技巧的运用。为能帮助广大学生进一步培养、检验他们阅读理解众多示例特别是程序示例,增进独立编程以及上机操作的能力,提高并加强学用计算机的整体水平,我们紧密配合已出版并将广泛使用的教材,设计并编写了《Java 语言程序设计学习要点与习题解析》一书。本书可起到配套教学辅导书和习题集的双重作用。本书亦可单独使用,是一本学用 Java 进行面向对象程序设计以及实现诸多 Java 特性的指导用书。

全书按教材中的章进行划分,共十三章。每章包含学习要点、判断题、选择题、填空题、算法设计题、编程题、参考答案、习题解析七节。每章均精心编选了数

量充足的练习题,其中判断题、选择题、填空题、算法设计题、编程题各 10 题,每章共 50 题,全书总共提供了 650 个各类练习题,包括 130 个编程题。所编选的题目与教材和教学进度相呼应,内容翔实,题型丰富,信息量大,覆盖面广,具有针对性,富于启发性;所给出的参考答案及习题解析尽量做到分析透彻,解析准确,正误对比,指明要点。全书尽力体现应用面广、实用性强、既便于自学又利于自检自测的风格。书中所给出的每个 Java 程序的运行示例均是经实际运行的结果,可供广大学生参考并借鉴。特别是,每章 10 个编程题中的前 4 题均给出完整的 Java 源程序代码,这既在教材中所提供大量 Java 程序示例的基础上加以充实,又为学生独立完成其他编程题给予一定的指导与帮助。

我们殷切期望,本书与教材的配套使用,能够为帮助广大读者特别是大学生们加强基础训练,巩固所学知识,增强灵活运用 Java 进行面向对象程序设计以及使用诸多高级特性进行编程的能力,起到添砖加瓦、相互促进的作用。

国防科技大学信息系统与管理学院邓苏教授策划了本书的选题,在作者编写过程中一直给予支持与指点。作者谨予致谢。

对于本书的内容选择、深度难度以及文字叙述上的不当之处,热诚欢迎广大读者特别是大学生们提出批评、建议,也衷心希望能得到各高校教师及各界同行的指教与帮助。

姚庭宝

2007 年 6 月于上海

目 录

◁ 上编 基础编 ▷

第一章 Java 编程基础

1.1 学习要点	(1)
1.2 判断题	(1)
1.3 选择题	(2)
1.4 填空题	(3)
1.5 算法设计题	(4)
1.6 编程题	(5)
1.7 参考答案及习题解析	(6)

第二章 程序控制结构

2.1 学习要点	(15)
2.2 判断题	(16)
2.3 选择题	(18)
2.4 填空题	(21)
2.5 算法设计题	(23)
2.6 编程题	(26)
2.7 参考答案及习题解析	(27)

第三章 数组与字符串

3.1 学习要点	(39)
3.2 判断题	(39)
3.3 选择题	(41)
3.4 填空题	(43)
3.5 算法设计题	(45)
3.6 编程题	(49)
3.7 参考答案及习题解析	(51)

第四章 方 法

4.1 学习要点	(62)
4.2 判断题	(62)
4.3 选择题	(65)
4.4 填空题	(69)
4.5 算法设计题	(73)
4.6 编程题	(76)
4.7 参考答案及习题解析	(77)

第五章 类与对象

5.1 学习要点	(90)
5.2 判断题	(91)
5.3 选择题	(92)
5.4 填空题	(94)
5.5 算法设计题	(99)
5.6 编程题	(107)
5.7 参考答案及习题解析	(109)

第六章 类的继承和多态性

6.1 学习要点	(127)
6.2 判断题	(128)
6.3 选择题	(128)
6.4 填空题	(131)
6.5 算法设计题	(138)
6.6 编程题	(150)
6.7 参考答案及习题解析	(152)

第七章 包与接口

7.1 学习要点	(167)
7.2 判断题	(167)
7.3 选择题	(168)
7.4 填空题	(169)
7.5 算法设计题	(170)
7.6 编程题	(179)
7.7 参考答案及习题解析	(180)

第八章 异常处理

8.1 学习要点	(197)
8.2 判断题	(198)
8.3 选择题	(198)
8.4 填空题	(201)
8.5 算法设计题	(202)
8.6 编程题	(209)
8.7 参考答案及习题解析	(210)

◁ 下编 提高编 ▷

第九章 使用 Swing 创建用户界面

9.1 学习要点	(227)
9.2 判断题	(228)
9.3 选择题	(228)
9.4 填空题	(229)
9.5 算法设计题	(230)
9.6 编程题	(234)
9.7 参考答案及习题解析	(235)

第十章 使用布局管理器布置用户界面

10.1 学习要点	(247)
10.2 判断题	(247)
10.3 选择题	(248)
10.4 填空题	(249)
10.5 算法设计题	(250)
10.6 编程题	(252)
10.7 参考答案及习题解析	(253)

第十一章 事件处理——响应用户输入

11.1 学习要点	(269)
11.2 判断题	(270)
11.3 选择题	(270)
11.4 填空题	(271)

11.5	算法设计题	(272)
11.6	编程题	(275)
11.7	参考答案及习题解析	(276)
 第十二章 图形编程		
12.1	学习要点	(298)
12.2	判断题	(298)
12.3	选择题	(299)
12.4	填空题	(300)
12.5	算法设计题	(301)
12.6	编程题	(304)
12.7	参考答案及习题解析	(305)
 第十三章 Java 小应用程序——applet		
13.1	学习要点	(323)
13.2	判断题	(324)
13.3	选择题	(324)
13.4	填空题	(325)
13.5	算法设计题	(326)
13.6	编程题	(328)
13.7	参考答案及习题解析	(329)
 附录 Java 运行环境搭建简介		
		(346)
 参考文献		
		(351)

上编 基础编

第一章 Java 编程基础

1.1 学习要点

本章主要包括:关于 Java;Java 程序的开发过程;Java 程序的基本结构;字符集、标识符与关键字;基本数据类型;运算符与表达式;赋值语句及赋值表达式;程序设计风格。

本章介绍了有关 Java 的一些基本知识,包括了 Java 语言简述,Java 程序的开发过程,Java 程序的基本结构以及构成较简单 Java 程序若干最基本的元素概念及使用规则。它们在 Java 编程中将经常用到。因为一个 Java 程序大体上可分为输入数据、计算或处理数据以及输出数据和文字信息三大部分,而这些都往往离不开使用诸如字符集、标识符与关键字、注释、常量与变量、基本数据类型、变量声明及初始化、常量标识符、运算符与表达式、类型转换、赋值语句等概念与特性。本章还专门开辟一节谈及程序设计风格,在此特指编程风格。建议读者重视良好编程风格和习惯的养成。若能坚持不懈,则对今后的编程、调试以及确保程序的正确性、可靠性、可理解性、可测试性、可维护性、可重用性诸方面以及改善软件的质量必将大有裨益。

1.2 判断题(请打✓或×,下同)

- [题 1] Java 程序中所使用的字符集,是 Unicode 字符编码集。
- [题 2] 以下所写全部都是符合 Java 语法规则的程序员自定义标识符
x,x1,UPPER_LIMIT,notAandBorC,_IOFBF,\$1_000_000,\$\$\$\$\$\$
- [题 3] 在 Java 中,0238 是合法的八进制整型常量。
- [题 4] '\u0041'是合法的 Java 转义符。
- [题 5] 在 Java 中,规定 false<true。
- [题 6] 下述变量声明语句是非法的
unsigned int i=65536;

[题 7] 下述变量声明语句是合法的

```
float f=0.618;
```

[题 8] 下述变量声明语句是非法的

```
int one=(int>true;
```

[题 9] 设整型(int 型)变量 i、j 已声明且分别有值 10、3。整型表达式 $i * j / j$ 与 $i / j * j$ 的结果值不相同。

[题 10] 设 ch 是一个字符型变量。下述两个逻辑表达式

```
!(ch=='s' || ch=='s')
```

与

```
ch!='s' || ch!='s'
```

是相互等价的。

1.3 选择题(请在 A、B、C、D 四个选项中选择一个符合题意者,下同)

[题 11] 以下四个 Java 标识符中,只有_____是 Java 关键字。

A. INT

B. Int

C. int

D. integer

[题 12] 以下各选项所书写各种形式的注释中,不能通过 Java 编译器编译的是_____。

A. // 1st

B. // 1st

C. /* 1st */

D. /* 1st

// 2nd

2nd

/* 2nd */

2nd

// 3rd

3rd //

/* 3rd */

3rd */

[题 13] 在 Java 中,整型变量的取值范围是_____。

A. -128 ~ 127

B. -32768 ~ 32767

C. 0 ~ 65535

D. -2147483648 ~ 2147483647

[题 14] 以下诸选项中,不是 Java 整型常量正确表示形式的是_____。

A. 10

B. 10H

C. 010

D. 0x10

[题 15] 以下诸常量标识符声明语句中,符合 Java 语法规则的是_____。

A. final int ZERO=0;

B. final ZERO=0;

C. final int ZERO;

D. const int ZERO=0;

[题 16] 以下诸选项的表达式中,其结果值等于 2 的表达式是_____。

A. 10%5

B. 10/5

C. 5%10

D. 5/10

[题 17] 以下诸选项的表达式中,其结果值不等于 0 的表达式是_____。

A. 5%2/2

B. 2%5/5

C. 5/2%5

D. 2/5%2

[题 18] 运行下述语句组

```
int i = 200, j = 500, temp;
```

```
System.out.println("i="+i+",j="+j);
```

```
temp=i;i=j;j=temp;
```

```
System.out.println("now i="+i+",j="+j);
```

的输出结果是_____。

A. $i = 200$ $j = 500$

now $i = 200$ $j = 500$

C. $i = 200, j = 500$

now $i = 200, j = 500$

B. $i = 200$ $j = 500$

now $i = 500$ $j = 200$

D. $i = 200, j = 500$

now $i = 500, j = 200$

[题 19] ~ 14 的值是_____。

A. 15

B. 14

C. -15

D. -14

[题 20] 设有变量声明语句

`int i = 12, j = 22, k, l, m, n;`

在下述语句组中,语法有错误的语句是_____。

`k = i&&j;` // 语句 1

`l = i|j;` // 语句 2

`m = i^j;` // 语句 3

`n = ~i;` // 语句 4

A. 语句 1

B. 语句 2

C. 语句 3

D. 语句 4

1.4 填空题(请写出在下划线所指定处应填的正确内容,下同)

[题 21] 为声明三个整型变量 i 、 j 、 k ,并为它们均赋予初始值 0,应写如下变量声明语句_____。

[题 22] 设 ch 是一个字符型变量且已有确定值。表示 ch 的值是一个英文大写字母字符的表达式应是_____。

[题 23] 设 ch 的含义同题 22。表示 ch 的值是一个英文字母字符的表达式应是_____。

[题 24] 表达式 `(int)(13.7 + 25.6)/4%4` 的结果值是_____。

[题 25] 设有变量声明语句

`int i = 017;`

运行下述输出语句

`System.out.println("i = " + i);`

的输出结果是_____。

[题 26] 设有变量声明语句

`int a, b, c = 3;`

运行下述语句组

`a = (b = (c = c/3) * 5) * 2 - 3;`

`System.out.println("a = " + a + ", b = " + b + ", c = " + c);`

的输出结果是_____。

[题 27] 设有变量声明语句

`int i = 10;`

`char ch = 'k';`

`float a = 2.18F;`

```
double m=31.675;
```

表达式 $(i * (ch - 'a') - m) / a$ 的结果值数据类型是_____。

[题 28] 设有变量声明语句

```
int x=5,y=2;
```

运行下述输出语句

```
System.out.println(!(y==x/2)+", "+(y==x%3)+", "+  
                    (x>0&&y<0)+", "+(x!=y||x>=y));
```

的输出结果是_____。

[题 29] 设有变量声明语句

```
int i=18939;
```

运行下述输出语句

```
System.out.println("i="+ (i^i));
```

的输出结果是_____。

[题 30] 设有变量声明语句

```
int i=3,j=4;
```

运行下述语句组

```
i=i^j;j=j^i;i=i^j;
```

```
System.out.println("i="+i+",j="+j);
```

的输出结果是_____。

1.5 算法设计题

[题 31] 设 m 、 n 均是整型变量且已有确定值。写出用于检测断言“ m 能被 n 整除”的 Java 表达式。

[题 32] 设 i 是整型变量且已有确定值。写出用于检测断言“ $i+1$ 是 5 的倍数”的 Java 表达式。

[题 33] 设 m 、 n 的含义同题 31。写出用于检测断言“ m 是奇数且 n 是偶数”的 Java 表达式。

[题 34] 设 ch 是字符型变量且已有确定值。写出用于检测断言“ ch 不是一个英文字母字符”的 Java 表达式。

[题 35] 设 x 是双精度实型(double 型)变量且已有确定值。写出用于检测断言“ x 的绝对值小于或等于 4.5”的 Java 表达式。

[题 36] 设 x 的含义同题 35。写出用于检测断言“ x 的绝对值大于 4.5”的 Java 表达式。

[题 37] 设 a 、 b 、 c 是三个双精度实型变量且已有确定值。写出用于检测断言“ a 、 b 、 c 的值能满足构成一个三角形三边长”的 Java 表达式。

[题 38] 写一输出语句,使当运行该语句时将以如下指定格式输出相应文字信息

```
Welcome  
to  
Java  
world!
```

[题 39] 设有变量声明语句

```
double x=0.386,y;
```

试将数学式

$$y = \frac{\sin 2x \cdot \cos 3x}{\arcsin x}$$

用 Java 赋值语句表示。

提示:Java 的 Math 类中提供了若干表示有关三角函数的预定义数学方法,比如 sin(表示正弦函数)、cos(表示余弦函数)、asin(表示反正弦函数),等等。

[题 40] 设有变量声明语句

```
double x=6.365;
```

```
double y=_____;
```

要求运行下述输出语句

```
System.out.println("x="+x+",y="+y);
```

时其输出结果为

```
x=6.365,y=7.0
```

试在填空位置写出调用 Java 的 Math 类中相应的预定义方法。

提示:Java 的 Math 类中提供了多个对某数取整的预定义方法,比如 ceil、floor、round 等。调用 ceil(x)将获得一个不小于参数 x 的最接近的整数;调用 floor(x)将获得一个不大于参数 x 的最接近的整数。这两个方法的返回值类型均为 double 型。调用 round(x)将获得一个对参数 x 经四舍五入而得的整数,其返回值类型为 long 型。

1.6 编程题

[题 41] 编写程序,使得运行该程序后能够显示如下文字信息:

```
Combining the letters 'H','e','l','l','o'
```

```
will make the word "Hello".
```

[题 42] 编写程序,实现:对于某一具有确定值的字符,求出它的前趋值、后继值和 ASCII 代码(即序号),并输出相应结果值。

[题 43] 编写程序,实现:从键盘输入一个三位正整数,计算并输出其逆向表示的另一正整数。例如,输入 258,将输出 852。

[题 44] 编写程序,实现:输入三个正实数(假定它们满足构成一个三角形三边长的条件),求以它们为边所构成三角形的面积并输出结果值。

[题 45] 编写程序,实现:以摄氏为单位读入温度值,并以华氏为单位将它显示输出。摄氏 - 华氏的温度转换公式是

$$f = \frac{9}{5}C + 32$$

其中,c 表示摄氏温度值,f 表示华氏温度值。

[题 46] 编写程序,实现:从键盘输入两个整数(设第二个整数不为 0),输出这两个整数之和、差、积、商。

[题 47] 编写程序,实现:从键盘输入某学生的三门课考试成绩(以百分制计),计算并输

出该学生的考试总成绩、平均成绩。

[题 48] 编写程序,实现:从键盘输入一个正整数,计算以该数为边的正方形面积、立方体体积以及以该数为半径的圆面积,并输出相应结果值。

[题 49] 编写程序,实现:从键盘输入一个表示一天内所过总秒数的正整数值,赋予整型变量 k (设 $0 \leq k \leq 86400$), 计算并输出所对应的时、分、秒(比如,若输入 40000,则将输出 11h6m40s,表示 11 时 6 分 40 秒)。

[题 50] 若 a 、 b 、 c 表示三角形的三边长,记 $l = (a + b + c)/2$,则有

三角形面积 $s = \sqrt{l(l-a)(l-b)(l-c)}$,

最大内切圆半径 $r_i = s/l$,

最小外接圆半径 $r_o = abc/(4s)$ 。

编写程序,实现:从键盘输入三个正实数(假定它们满足构成一个三角形三边长的条件),计算并输出该三角形面积、最大内切圆面积以及最小外接圆面积。

1.7 参考答案及习题解析

判断题

[题 1] ✓

Unicode 字符编码集是双字节编码,它允许使用至多 65536 个字符。标准的 ASCII 字符集是单字节编码,ASCII 代码值为 0~127。它是 Unicode 字符编码集的子集。它所包含的字符均是有效的 Java 字符。大量 Java 程序仍使用 ASCII 标准字符集中的字符。

[题 2] ✓

Java 规定,程序员自定义标识符的形成规则应是以字母字符、下划线字符或美元符号打头,由字母字符、下划线字符、美元符号以及数字字符所组成,并且不允许将 Java 关键字用作程序员自定义标识符。

[题 3] ×

八进制整型常量是以数字 0 打头的八进制数字串。每一位八进制数字仅能取 0、1、2、……、7。0238 虽以数字 0 打头,但却有数字 8,故为非法。

[题 4] ✓

Java 转义符是 Java 中字符的一种特殊表示形式,它用 4 位十六进制数加以前缀 `\u` 作为 Java 转义序列,用单引号对括起来构成一个 Java 转义符。`'\u0041'` 表示序号值为十六进制 0041 即十进制 65 的字符,亦即字符 'A'。不能写成 `'\u41'` 或 `'\u041'`。

[题 5] ×

在 Java 中,将两个布尔型常量 `true` 与 `false` 比较大小是没有意义的。它们实际上就代表了两种不同的状态,相当于“真”或“假”,“开”或“关”,“是”或“否”,等等。

[题 6] ✓

Java 不支持声明仅取非负值的无符号类型(配以限定符 `unsigned`)整型变量。因此,Java 关键字中没有 `unsigned`。而在 C、C++ 中,均支持有符号整型数据和无符号整型数据。

[题 7] ×

在 Java 中,实型常量 0.618 被缺省地认作属于 64 个二进制位的双精度实型,即 `double`

型。将它作为初始值赋予一个 32 个二进制位的单精度实型即 float 型变量 f,是不允许的。
应写成

```
float f=0.618F;
```

或

```
float f=0.618f;
```

[题 8] ✓

Java 不允许在布尔型数据和任何数字型数据之间进行显式类型转换。

[题 9] ✓

$i * j / j$ 的结果值为 10,而 $i / j * j$ 的结果值为 9。由于整型表达式 i / j 中 j 的值不能整除 i 的值,故其结果值将因截断取整而有误差。

[题 10] ×

逻辑表达式

```
!(ch=='S' || ch=='s')
```

应与

```
ch!='S' && ch!='s'
```

相互等价。类似地,逻辑表达式

```
!(ch>='A' && ch<='Z')
```

应与

```
ch<'A' || ch>'Z'
```

相互等价。通俗地讲,或的非等于非的与,与的非等于非的或。

选择题

[题 11] C

所有 Java 关键字全部由英文小写字母字符所组成。因此,选项 A、B 均不正确。在标识符 int 和 integer 中,Java 关键字是 int 而不是 integer。关键字 int 在 Java 中的含义是表示整数(integer)类型。故选项 D 不正确,选项 C 正确。

[题 12] B

在 Java 中,单行注释由“//”开始,多行注释由“/*”开始,至“*/”结束。故选项 A、D 均正确。多行注释亦可仅包含一行,如选项 C 所示。选项 B 是错误的注释形式,因为第二、三行前面没有“//”。

[题 13] D

一个 Java 整型(int 型)变量占内存 4 个字节,包含带符号 32 个二进制位。

[题 14] B

Java 中有三种表示整型常量的形式,它们分别是十进制形式、八进制形式以及十六进制形式。选项 A、B、D 均正确。10H 不能表示一个合法的整型常量,但若写 10L 或 10l,则表示十进制长整型常量。

[题 15] A

Java 常量标识符声明语句中使用关键字 final 而不是 const。故选项 D 错误。另外,必须写明常量标识符所属的数据类型,并且为常量标识符赋予某个确定的值。故选项 B、C 均错误,而选项 A 正确。在整个 Java 程序运行期间,不允许改变常量标识符的这一值。