

# 第一章

## 1.1 什么是面向过程的程序设计的特点?

采用自顶向下的功能分解方法,即一个要解决的问题被划分成成若干个子问题.直至子问题足够简单,可以在相应的子问题中解决.而程序结构也按照功能划分为若干个模块,每个模块用以过程或函数实现.

## 1.2 什么是面向对象的程序设计特点?

程序模块间关系简单,程序的独立性高,数据安全;显著特性有:封装性,抽象性,继承性,多态性,使软件具有可重用性,开发和维护成本低.

## 1.3 什么是类和对象?

类:对于相同类型的对象进行分类,得出具有相同的特性而形成类;

对象:将数据与对数据的操作行为放在一起,作为一个不可分割,相互依存的整体;

## 1.4 什么叫引用变量?

具有类类型的变量叫引用变量;

## 1.5 什么叫 OOP 的封装性,继承性,抽象性,多态性?

封装:就是把对象的属性与操作结合为一个独立的整体,并尽可能的隐藏内部实现细节

继承性:可以在已有类的基础上派生出新的类,新的来可以吸收已有类的属性与行为,并扩展新能力

抽象性:类是对于相同类型的对象进行分类抽象,得出具有相同的特性而形成类 多态性:超类中定义的属性与行为,被子类继承后,可以具有不同的数据类型或表现出不同的行为

# 第二章

## 2.1 什么是 Java 语言的基本特点?

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?

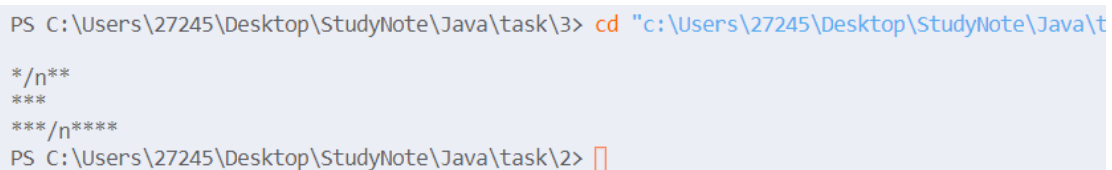
应用小程序,应用程序,servlet,bean

## 2.3 执行如下代码会打印什么?

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

```
*/n**
***
***\n****
```

```
class Test3{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.print("*/n**\n***\n***\n****");
    }
}
```



```
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3> cd "c:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3"
*/n**
***
***\n****
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\2>
```

## 2.4 执行如下代码会打印什么?请编制一个完整程序验证其结果;

```
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");
```

```
a=20,b=10*
***
string1string2
```

```
class Test4{
    public static void main(String[] args)
    {
        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");
    }
}

```

```

PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\2> cd "c:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\2"
a=20,b=10*
***
string1string2
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\2>

```

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,并且在他们之间加一个空格.

```

import java.util.Scanner;
class Test5{
    public static void main(String[] args)
    {
        String s1,s2;
        Scanner input=new Scanner(System.in);
        s1=input.next();
        s2=input.next();
        System.out.println(s1+" "+s2);
    }
}

```

```

PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\2> cd "c:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\2"
1234e
23456g
1234e 23456g
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\2>

```

2.6 编写一个程序,要求输入两个整数,并显示这两个数的和,差;

```

import java.util.Scanner;
class Test6{
    public static void main(String[] args){
        Scanner input=new Scanner(System.in);
        int a,b;
        a=input.nextInt();
        b=input.nextInt();
    }
}

```

```

        System.out.println("a+b="+a+b)+" a-b="+a-b));
    }
}

PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\2> cd "c:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\2\" ; if ($?) {
2
3
a+b=5 a-b=-1
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\2>

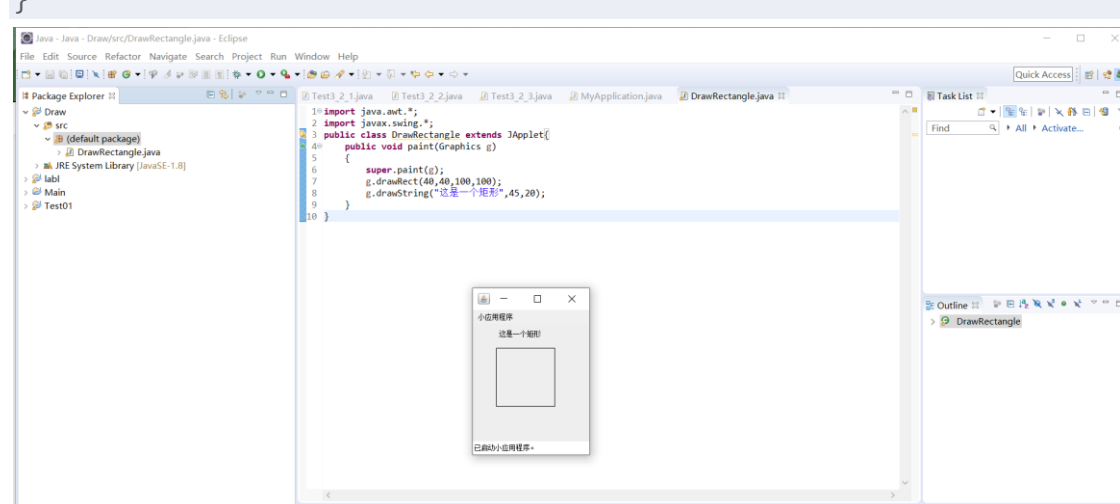
```

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;

```

import java.awt.*;
import javax.swing.*;
public class DrawRectangle extends JApplet{
    public void paint(Graphics g)
    {
        super.paint(g);
        g.drawRect(40,40,100,100);
        g.drawString("这是一个矩形",45,20);
    }
}

```



The screenshot shows the Eclipse IDE with the following components:

- Package Explorer:** Shows the project structure with 'Draw' package containing 'DrawRectangle.java'.
- Editor:** Displays the source code for 'DrawRectangle.java'.
- Task List:** Shows a single task for 'DrawRectangle'.
- Preview:** A small window titled '小应用程序' (Applet) showing the output of the code: a rectangle with the text '这是一个矩形' (This is a rectangle) above it.

## 第三章

### 题目截图

#### 习 题

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。

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

3.3 Java 的字符采用何种编码方案? 有何特点? 写出 5 个常见的转义符。

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)  $(a!=b)\&\&(3==2+1)|| (4<2+5)$

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。

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。

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。");
}
```

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。

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英语单词。

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。

3.11 结构化程序设计有哪 3 种基本流程? 分别对应 Java 中的哪些语句?

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

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):



```

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

```

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 3 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  $153=1^3+5^3+3^3$ 。

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。

3.16 编写程序求  $\pi$  的值。 $\pi$  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  $\pi$  和  $x$  均为 double 型。

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。

3.18 编写一个 Java Application 程序,接受用户输入的 10 个整数放入数组中,比较并输出其中的最大值、最小值以及整个数组元素。

3.19 编制程序,求出菲波那契数列。菲波那契数列定义如下:

$\text{fibonacci}(n) = n$ , (当  $n=0,1$ )

$\text{fibonacci}(n) = \text{fibonacci}(n-1) + \text{fibonacci}(n-2)$ , (当  $n \geq 2$ )

分别用迭代循环法和递归法完成之。

3.20 编程序打印字符‘0’~‘9’、‘a’~‘z’、‘A’~‘Z’的 Unicode 的码值。

3.21 用位操作把一个 128 位的有符号数扩大到 2 倍,并以 16 进制的形式输出。

3.22 用位运算将一个数扩大 100 倍。

3.23 把一个二进制数转化为 R 进制数输出,R 可为二进制、八进制或十六进制,从键盘输入。

## 解答

### 3.1

**boolean**

**int[2^31-1,-2^31]**

**long**

**float**

**char**

**double**

**short**

**byte[127,-128]**

### 3.2

合法:(1)(2)(6) 非法:(3)(4)(5)

## 3.3

Unicode 编码;每个 Unicode 码占用 16bit;

```
'\n'  
'\t'  
'\"'  
'\''  
'\\'
```

## 3.4

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

```
class Test4{  
    public static void main(String[] args){  
        int a=3,b=-5;  
        boolean f=true;  
        System.out.println("--a%b++="+(--a%b++));  
        System.out.println("(a>=1&&a<=12?a:b)="+ (a>=1&&a<=12?a:b));  
        System.out.println("f^(a>b)="+ (f^(a>b)));  
        System.out.println("(--a)<<a="+ ((--a)<<a));  
        System.out.println("(a+=a),a="+a);  
        a=3;  
        System.out.println("a*=2+3,a="+a);  
        a=3;
```

```
System.out.println("(a!=b)&&(3==2+1)|| (4<2+5)="+ ((a!=b)&&(3==2+1)|| (4<2  
+5)));
```

```
    }  
}
```

输出 终端 调试控制台 问题

版权所有 (C) Microsoft Corporation。保留所有权利。

尝试新的跨平台 PowerShell <https://aka.ms/pscore6>

```
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote> cd "c:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3\  
--a%b++=2  
(a>=1&&a<=12?a:b)=2  
f^(a>b)=false  
(--a)<<a=2  
(a+=a),a=1  
a*=2+3,a=3  
(a!=b)&&(3==2+1)|| (4<2+5)=true  
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3>
```

## 3.5

$x+a\%b*(int)(x+y)\%2=3.5$  (float)(a+b)/2+(int)x%(int)y=7.0

```
class Test5{
    public static void main(String[] args){
        double x=2.5;
        int a=7,b=3;
        float y=4.7f;
        System.out.println("x+a%b*(int)(x+y)%2="+x+a%b*(int)(x+y)%2));

        System.out.println("(float)(a+b)/2+(int)x%(int)y="+((float)(a+b)/2+(int)
        )x%(int)y));
    }
}
```

```
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3> cd "c:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3\" ; if ($?) { javac Test5.java } ; if ($?) { java Test5
x+a%b*(int)(x+y)%2=3.5
(float)(a+b)/2+(int)x%(int)y=7.0
```

## 3.6

double 类型

## 3.7

```
class MyClass{
    public static void main(String[] args)
    {
        int b=128;
        char c='a';
        b=(int)(-129);
        System.out.println("b="+b+", "+"c="+c);
        System.out.println("程序结束");
    }
}
```

```
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3> cd "c:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3\" ; if ($?) { javac Test7.java } ; if ($?) { java Test7
b=-129, c=a
绵绵绵绵绵绵
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3>
```

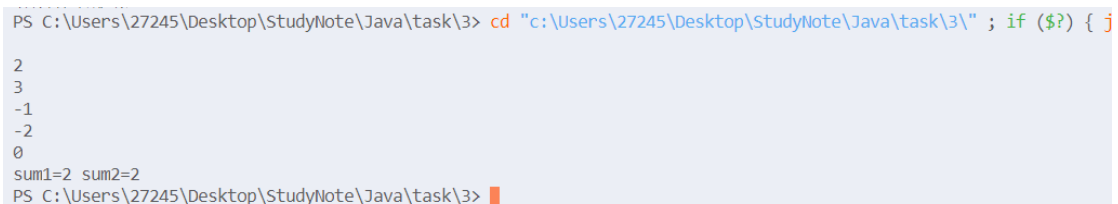
主类具有 main 方法; 有五处错误;改正如上; MyClass.java; MyClass.class;



### 3.8

```
import java.util.Scanner;
class Test8{
    public static void main(String[] args)
    {
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        int x,sum1=0,sum2=0;
        x=input.nextInt();
        while(x!=0)
        {
            if(x>0)
                sum1++;
            else sum2++;
            x=input.nextInt();
        }
        System.out.println("sum1="+sum1+" sum2="+sum2);
    }
}
```

1 -1 2 -3 5 0  
sum1=3 sum2=2



```
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3> cd "c:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3" ; if ($?) { j
2
3
-1
-2
0
sum1=2 sum2=2
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3>
```

### 3.9

13 Error! 12 December

```
import java.util.Scanner;
class Test9{
    public static void main(String[] args)
    {
        int x;
        Scanner input=new Scanner(System.in);
        x=input.nextInt();
        while(x<=0 | x>12)
```

```
{
    System.out.println("Error!");
    x=input.nextInt();
}
switch(x)
{
    case 1:{
        System.out.println("January");
        break;
    }
    case 2:{
        System.out.println("February");
        break;
    }
    case 3:{
        System.out.println("March");
        break;
    }
    case 4:{
        System.out.println("April");
        break;
    }
    case 5:{
        System.out.println("May");
        break;
    }
    case 6:{
        System.out.println("June");
        break;
    }
    case 7:{
        System.out.println("July");
        break;
    }
    case 8:{
        System.out.println("August");
        break;
    }
    case 9:{
        System.out.println("September");
        break;
    }
}
```

```

        case 10:{
            System.out.println("October");
            break;
        }
        case 11:{
            System.out.println("November");
            break;
        }
        case 12:{
            System.out.println("December");
            break;
        }
        default:
            break;
    }
}
}

```

### 3.10

输入

输入第一个浮点数

12.23456

确定 取消

结果

整数部分是:12  
小数部分是:0.34559999999999924

确定

### 3.11

顺序结构:声明语句,赋值语句,方法调用语句;

选择结构:if 语句,switch 语句;

循环结构:while 语句,do-while 语句,for 语句;

### 3.12

break:直接从该循环中跳出; continue:跳过本次循环,判断是否进入下次循环;

### 3.13

```
class Test13{  
    public static void main(String[] args){  
        for(int i=0;i<4;i++)  
        {  
            for(int j=0;j<i;j++)  
                System.out.print(" ");  
            System.out.println("* * * * *");  
        }  
    }  
}
```

```
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3> cd "c:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3" ; if ($?) { javac Test13.java } ; if ($?) {  
}   
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *  
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3>
```

## 3.14

153 370 371 407

```
class Test14{
    public static void main(String[] args)
    {
        int a,b,c;
        for(int i=100;i<1000;i++)
        {
            a=i/100;
            b=(i/10)%10;
            c=i%10;
            if(a*a*a+b*b*b+c*c*c==i)
                System.out.println(i);
        }
    }
}
```

```
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3> cd "c:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3\" ; if ($?) { javac Test14.
}
153
370
371
407
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3> █
```

## 3.15

```
import java.util.Scanner;
class Test15{
    public static void main(String[] args)
    {
        Scanner input=new Scanner(System.in);
        String s=input.next();
        int x=128,sum=0;
        for(int i=0;i<8;i++)
        {
            sum+=(s.charAt(i)-'0')*x;
            x/=2;
        }
        System.out.println("sum="+sum);
    }
}
```

11111111

sum=255

```
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3> cd "c:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3\" ; if ($?) { javac  
}
11111111
sum=255
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3> █
```

## 3.16

```
class Test16{
    public static void main(String[] args){
        double a=16*arctan(1/5.0),b=4*arctan(1/239.0);
        System.out.println("pi="+a-b));
    }
    static double arctan(double x)
    {
        double sum=0;
        double v=x;
        int t=1;
        double s=t*v/1;
        for(int i=1;Math.abs(s)>1e-15;i++)
        {
            sum+=s;
            v*=x*x;
            t*=-1;
            s=(t*v)/(2*i+1);
        }
        return sum;
    }
}
```

pi=3.1415926535897922

```
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3> cd "c:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3\" ; if ($?) { jav  
}
pi=3.1415926535897922
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3> █
```

## 3.17

```
import java.util.Scanner;
class Test17{
```

```

public static void main(String[] args)
{
    Scanner input=new Scanner(System.in);
    String s;
    int i=0;
    char t,c;
    s=input.next();
    t=s.charAt(0);
    c=s.charAt(i++);
    while(c!='#')
    {
        if(c>='a'&&c<='z')
            c+='A'-'a';
        if(c<t)
            t=c;
        c=s.charAt(i++);
    }
    System.out.println(t);
}
}

```

```

PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3> cd "c:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3"
}
abcdefg#g
A
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3>

```

## 3.19

```

import java.util.Scanner;
class Test19{
    public static void main(String[] args)
    {

        Scanner input=new Scanner(System.in);
        int n;
        n=input.nextInt();
        int f[]=new int[n+2];
        f[0]=1;
        f[1]=1;
        for(int i=2;i<=n;i++)
            f[i]=f[i-1]+f[i-2];
        System.out.println("fibonacci("+n+")="+f[n]);
    }
}

```

```
}
```

5 fibonacci(5)=8

```
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3> cd "c:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3\" ; if ($?) { java  
12  
fibonacci(12)=233  
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3> █
```

```
import java.util.Scanner;  
class Test19_1{  
    public static void main(String[] args)  
    {  
  
        Scanner input=new Scanner(System.in);  
        int n;  
        n=input.nextInt();  
        System.out.println("fibonacci("+n+")="+f(n));  
    }  
    static int f(int n)  
    {  
        if(n==0||n==1)  
            return 1;  
        else {  
            return f(n-1)+f(n-2);  
        }  
    }  
}
```

4 fibonacci(4)=5 6 fibonacci(6)=13

```
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3> cd "c:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3\" ; if ($?) { javac Test19_1.java } ; if ($?) { java Te  
19_1 }  
13  
fibonacci(13)=377  
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3> █  
行 1, 列 1 空格:4 UTF-8 CRLF
```

## 3.20

```
class Test20{  
    public static void main(String[] args)  
    {  
        for(char c='0';c<='9';c++)  
            System.out.print((int)c+" ");  
        System.out.println();  
    }  
}
```



```

        for(char c='a';c<='z';c++)
            System.out.print((int)c+" ");
        System.out.println();
        for(char c='A';c<='Z';c++)
            System.out.print((int)c+" ");
        System.out.println();
    }
}

```

48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110  
 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76  
 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90

```

PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3> cd "c:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3\" ; if ($?) { java
}
48 49 50 51 52 53 54 55 56 57
97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122
65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90
PS C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\3> 

```

## 3.21

```

public class Test21{
    public static void main(String[] args)
    {
        long a,b,s;
        a=1;
        b=-1;
        System.out.printf("128 位的原数: %016x%016x\n",a,b);
        s=(b>>>63)&1;
        a=(a<<1)+b;
        b=b<<1;
        System.out.printf("扩大 2 倍后的结果:%016x%016x",a,b);
    }
}

```

## 3.22

```

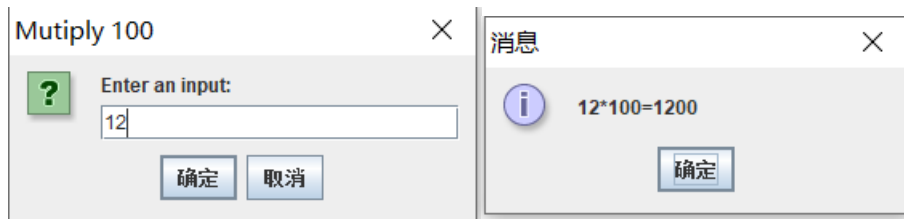
import javax.swing.JOptionPane;
public class Tested2 {
    public static void main(String[] args){
        String input =JOptionPane.showInputDialog(null,"Enter an
input:","Mutiply 100",JOptionPane.QUESTION_MESSAGE);
        int a=Integer.parseInt(input),b;
    }
}

```

```

        b=(a<<5)+(a<<6)+(a<<2);
        JOptionPane.showMessageDialog(null, a+"*100="+b);
    }
}

```



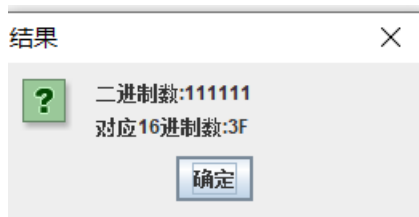
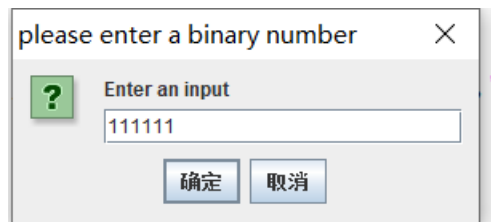
### 3.23

```

import javax.swing.JOptionPane;
public class Test23 {
    public static void main(String[] args){
        int R,number=0;
        String s=JOptionPane.showInputDialog(null,"Enter an input","please
enter a binary number",javax.swing.JOptionPane.QUESTION_MESSAGE);
        R=Integer.valueOf(JOptionPane.showInputDialog(null,"Enter an input","
转换成的目标进制数",JOptionPane.QUESTION_MESSAGE));
        int len=s.trim().length();
        for(int i=0;i<len;i++)
        {
            number =number*2+(s.charAt(i)-'0');
        }
        JOptionPane.showConfirmDialog(null, "二进制数:"+s+"\n对应"+R+"进制
数:"+convert(number,R),"结果",JOptionPane.PLAIN_MESSAGE);
    }
    public static String convert(int number,int R)
    {
        String s="";
        int c;
        char
s1[]={'0','1','2','3','4','5','6','7','8','9','A','B','C','D','E','F','G','
H','I','J','K','L','M','N'};
        while(number>0)
        {
            s=s1[number%R]+s;
            number=number/R;
        }
        return s;
    }
}

```

}



## 附加题

一、输入正整数  $n$ 、实数  $x$ ，求  $S$ 。

$$S = \frac{x+1}{x^1-2} - \frac{x^2+2}{1+3} + \frac{x^3+3}{x-4} - \frac{x^4+4}{x^2+5} + \dots + (-1)^{n+1} \cdot \frac{x^n+n}{x^{n-2}-(n+1)}$$

```
package Test3_2;
import java.util.Scanner;
public class Test3_2_1{
    public static void main(String[] args){
        int n;
        double x,s=0,t1,t2;
        int p=1;
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        n=input.nextInt();
        x=input.nextDouble();
        t1=1;
        t2=1/x/x;
        for(int i=1;i<=n;i++){
            {
                t1*=x;
                t2*=x;
                s+=(t1+i)/(t2-(i+1)*p)*p;
                p*=(-1);
            }
        }
        System.out.println(s);
    }
}
```

```

    }
}
Problems @ Javadoc Declaration Console
<terminated> Test3_2_1 [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_241\bin\javaw.exe
5 3
-29.411904761904758

```

二、输入正整数 N，显示出下列形状的杨辉三角形。(N<=20,注：一  
定要是下列形状)

```

1
1      1
1      2      1
1      3      3      1
1      4      6      4      1
1      5      10     10     5      1
.....
1      .....      1

```

```

package Test3_2;
import java.util.Scanner;

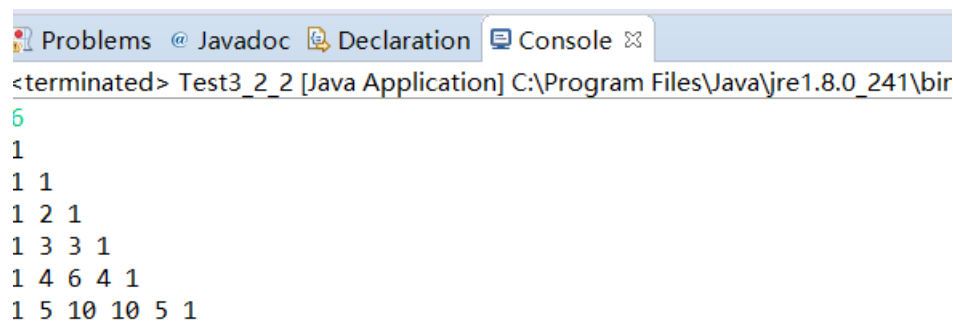
public class Test3_2_2 {
    public static void main(String[] args){
        int N;
        Scanner input=new Scanner(System.in);
        N=input.nextInt();
        int s[][]=new int[N+5][N+5];
        System.out.println(1);
        s[1][1]=1;
        s[2][1]=1;
        s[2][2]=1;
        System.out.println(1+" "+1);
        for(int i=3;i<=N;i++)

```

```

    {
        s[i][1]=1;
        System.out.print(1+" ");
        for(int j=2;j<=i-1;j++)
        {
            s[i][j]=s[i-1][j-1]+s[i-1][j];
            System.out.print(s[i][j]+" ");
        }
        s[i][i]=1;
        System.out.println(1+" ");
    }
}
}

```



```

<terminated> Test3_2_2 [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_241\bin
6
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1

```

三、将 3.8 题改为：输入一系列整数，统计出其中 (1) 正整数、负整数的个数；(2) 正整数的最大值、最小值；(3) 负整数的最大值、最小值；(4) 所有数的均方差  $S, S = (X_i - \Delta x)^2$ , 其中  $\Delta x$  为平均数,  $X_i$  为第  $i$  个整数；(5) 如输入的是 0，则停止输入，然后显示出上述求解的结果。

```

package Test3_2;
import java.util.Scanner;
class Test3_2_3{
    public static void main(String[] args)
    {
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        int x, sum1=0, sum2=0;
        int sum[]=new int[10000];
        int i=0, t=0;
        int max1=0, max2=0, min1=0, min2=0;
        x=input.nextInt();
    }
}

```

```

while(x!=0)
{
    if(x>0)
    {
        sum[i++]=x;
        sum1++;
        t+=x;
        if(sum1==1)
        {
            max1=x;
            min1=x;
        }
        else{
            if(max1<x)max1=x;
            if(min1>x)min1=x;
        }
    }
    else{
        sum2++;
        sum[i++]=x;
        t+=x;
        if(sum2==1)
        {
            max2=x;
            min2=x;
        }
        else{
            if(max2<x)max2=x;
            if(min2>x)min2=x;
        }
    }
    x=input.nextInt();
}

double f=0;
for(i-=1;i>=0;i--)
{
    f+=(sum[i]-t/(sum1+sum2))*(sum[i]-t/(sum1+sum2));
}

System.out.println("sum1="+sum1+" sum2="+sum2);

System.out.println("max1="+max1+"max2="+max2+"min1="+min1+"min2="+min2);
System.out.println("平方差="+f);
}

```

```
}
```

```
Problems Declaration Console
<terminated> Test3_2_3 [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_241\bin\javaw.exe (2020年3月15日 下午)
1 2 4 5
-1 -2 -3 -4
0
sum1=4 sum2=4
max1=5max2=-1min1=1min2=-4
平方差=76.0
```

#### 四、将 3.13 题改为：显示出下列图案

```
AB
ABCD
ABCDEF
ABCDEFGH
654321
4321
21
```

```
package Test3_2;
```

```
public class Test3_2_4 {
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.printf("AB\nABCD\nABCDEF\nABCDEFGH\n654321\n4321\n21");
    }
}
```

```
Problems Declaration Console
<terminated> Test3_2_4 [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_241\bin\javaw.exe (2020年3月15日 下午)
AB
ABCD
ABCDEF
ABCDEFGH
654321
4321
21
```

五、请写出完成下面功能的程序。假定某班有 10 个学生，本学期上了 3 门课，请依次输入 姓名、第 1 门课成绩、第 2 门课成绩、第 3 门课成绩。

即首先输入第一个同学的姓名、第 1 门课成绩、第 2 门课成绩、第 3 门课成绩；再输入第二个同学的姓名、第 1 门课成绩、第 2 门课成绩、第 3 门课成绩；再输入第三个同学的姓名、第 1 门课成绩、第 2 门课成绩、第 3 门课成绩；……，直至输入第 10 个同学的姓名、第 1 门课成绩、第 2 门课成绩、第 3 门课成绩。

然后求出每个同学的 3 门课的总分，再按总分对数组排序，最后按总分由高到低的顺序输出排序后的信息：

名次	姓名	第一门	第二门	第三门	总分
----	----	-----	-----	-----	----

```
package Test3_2;
import java.util.Scanner;
public class Test3_2_5 {
    public static void main(String[] args)
    {
        Student p[]=new Student[10];
        Scanner input=new Scanner(System.in);
        for(int i=0;i<10;i++){
            String name=input.next();
            double a=input.nextDouble();
            double b=input.nextDouble();
            double c=input.nextDouble();
            p[i]=new Student(name,a,b,c);
            p[i].sum();
        }
        java.util.Arrays.sort(p);
        for(Student a:p){
            System.out.print(a);
        }
    }
}

class Student{
    String name;
    double a,b,c;
    double total;
    public Student(String name,double a,double b,double c)
```



```
{  
    this.name=name;  
    this.a=a;  
    this.b=b;  
    this.c=c;  
}  
public void sum()  
{  
    this.total=this.a+this.b+this.c;  
}  
public int compareTo(Student o){  
    if(this.total>o.total)  
        return -1;  
    else return 1;  
}  
}
```

# 实验

## 实验一

### 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

#### 1. 实验目的

- (1) 学会使用一种 Java 开发环境 JCreator 或 MyEclipse 或 JDK 工具；
- (2) 编制简单的 application 程序；
- (3) 学会 application 程序的编译、运行。

#### 2. 实验内容

参考以下代码段,编写一个应用程序,要求输入 2 个整数,并显示这 2 个数的和、积。

#### 3. 程序代码

```
// MyApplication.java
import java.util.Scanner;
public class MyApplication {
    public static void main( String args[] )
    {
        Scanner input=new Scanner(System.in);
        int number1, number2;           //定义三个整型变量
        int sum, int product;
        System.out.print( "输入第一个数: " );
        number1=input.nextInt();
        System.out.print( "输入第二个数: " );
        number2=input.nextInt();
        sum = number1 + number2;    // 加
        product=number1 * number2;    // 乘
        // display result
        System.out.printf("和为 %d ,积为 %d\n", sum,product) ;
    }
}
```

思考:修改上述程序,能够显示 2 个浮点数的和、差、积和商,并编译和运行。

#### 4. 用 JCreator 集成开发环境对上面的程序进行输入、编译、运行的实验步骤

用 JCreator 工具创建 Java 程序(程序名是 MyApplication.java),然后输入上述程序代码后,编译、运行。

整个过程请读者参照本书第二部分的 16.2 节的例 16-2。

#### 5. 用 JDK 工具(javac.exe、java.exe) 对上面程序进行输入、编译、运行的实验步骤

使用某一编辑器如记事本,新建 Java 源文件 MyApplication.java,并放在文件夹 d:\ja-

vaExamples 下。切换到 DOS 命令提示窗口,发出如下命令:

```
d: //改变盘符
cd javaExamples //改变当前目录
dir //观察文件夹下有源文件MyApplication.java
javac MyApplication.java //编译生成类文件
dir //观察文件夹下新增加类文件MyApplication.class
java MyApplication //观察程序运行结果
```

整个过程请读者参照本书第二部分的 16.1 节中的例 16-1。

#### 6. 用 MyEclipse 对上面程序进行输入、编译、运行的实验步骤

(1) 打开 MyEclipse 的主界面,创建项目名 lab1;

(2) 在项目 lab1 中加入 Java 的类文件 MyApplication.java,并正确输入上面的文件内容;

(3) 运行 Java 应用程序 MyApplication.class。

整个过程请读者参照本书第二部分的 16.3 节的例 16-4。

## 可执行代码

```
package lab1;
```

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

```
public class MyApplication{
```

```
    public static void main(String[] args)
```

```
{
```

```
    Scanner input=new Scanner(System.in);
```

```
    double number1,number2;
```

```
    double sum=0;
```

```
    double product=0;
```

```
    System.out.print("输入第一个数:");
```

```
    number1=input.nextDouble();
```

```
    System.out.print("输入第二个数:");
```

```
    number2=input.nextDouble();
```

```
    sum=number1+number2;
```

```
    product+=number1*number2;
```

```
    System.out.printf("和为%f,积为%f的\n",sum,product);
```

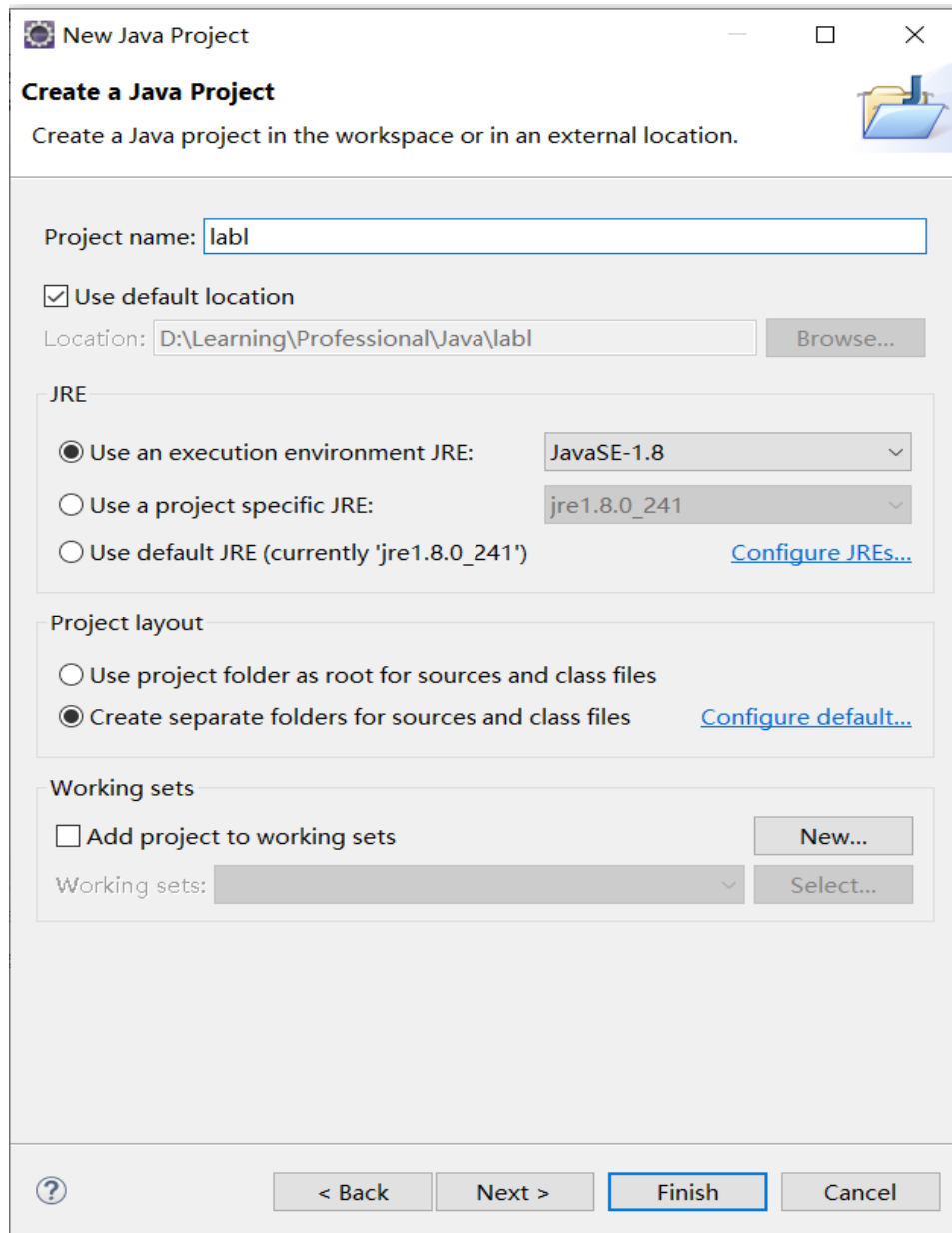
```
    System.out.printf("差为%f,商为%f的\n",number1-
```

```
number2,number1/number2);
```

```
}
```

```
}
```

## Eclipse 上运行:



The screenshot shows the 'New Java Project' dialog box in Eclipse. The title bar reads 'New Java Project'. Below the title bar, the text 'Create a Java Project' is followed by the instruction 'Create a Java project in the workspace or in an external location.' and a folder icon. The 'Project name' field contains 'lab1'. The 'Use default location' checkbox is checked, and the 'Location' field shows 'D:\Learning\Professional\Java\lab1' with a 'Browse...' button. The 'JRE' section has three radio buttons: 'Use an execution environment JRE:' (selected), 'Use a project specific JRE:', and 'Use default JRE (currently 'jre1.8.0\_241')'. The first option has a dropdown menu showing 'JavaSE-1.8'. The second option has a dropdown menu showing 'jre1.8.0\_241'. There is a 'Configure JREs...' link. The 'Project layout' section has two radio buttons: 'Use project folder as root for sources and class files' and 'Create separate folders for sources and class files' (selected). There is a 'Configure default...' link. The 'Working sets' section has an 'Add project to working sets' checkbox and a 'Working sets:' dropdown menu. There are 'New...' and 'Select...' buttons. At the bottom, there are buttons for '< Back', 'Next >', 'Finish' (highlighted with a blue border), and 'Cancel'.

**New Java Project**

**Create a Java Project**  
Create a Java project in the workspace or in an external location.

Project name:

☒ Use default location  
Location:

**JRE**

☒ Use an execution environment JRE:

☐ Use a project specific JRE:

☐ Use default JRE (currently 'jre1.8.0\_241') [Configure JREs...](#)

**Project layout**

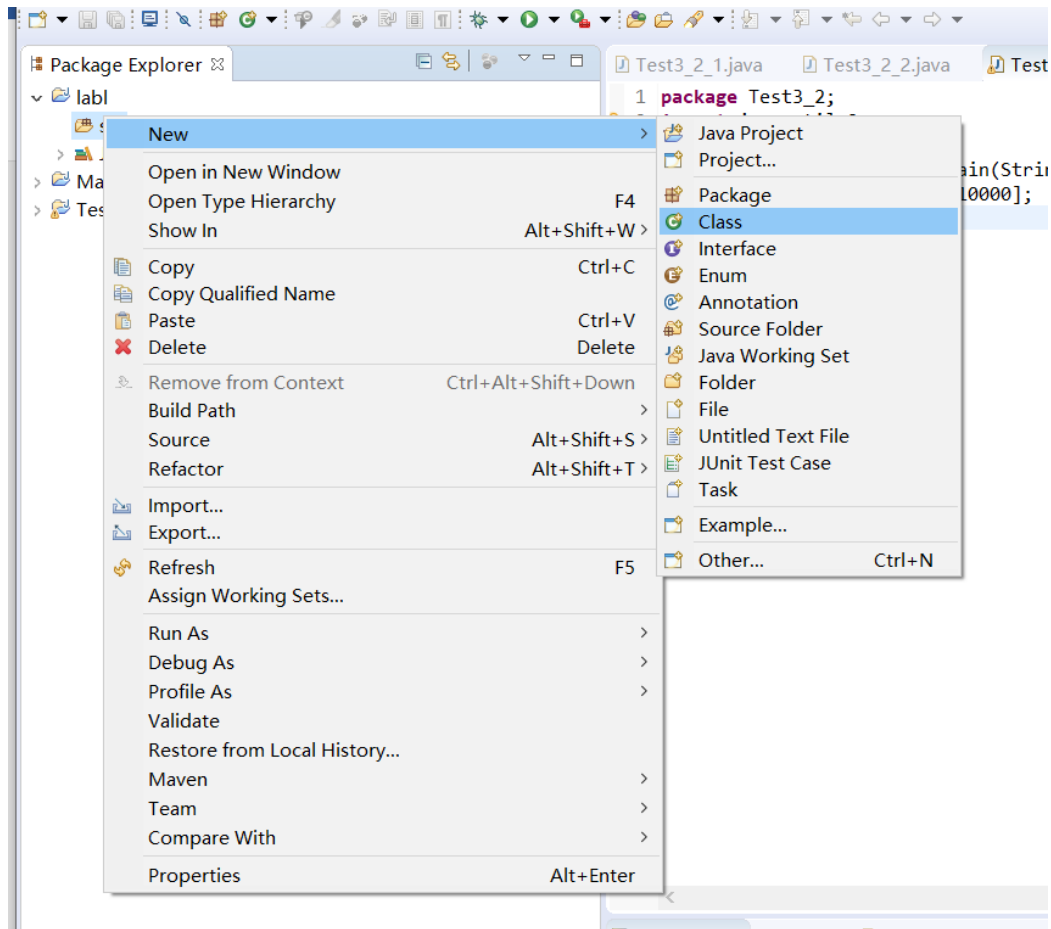
☐ Use project folder as root for sources and class files

☒ Create separate folders for sources and class files [Configure default...](#)

**Working sets**

☐ Add project to working sets

Working sets:



```
Test3_2_1.java  Test3_2_2.java  Test3_2_3.java  *MyApplication.java
1 package lab1;
2
3 import java.util.Scanner;
4 public class MyApplication{
5     public static void main(String[] args)
6     {
7         Scanner input=new Scanner(System.in);
8         double number1,number2;
9         double sum=0;
10        double product=0;
11        System.out.print("输入第一个数:");
12        number1=input.nextDouble();
13        System.out.print("输入第二个数:");
14        number2=input.nextDouble();
15        sum=number1+number2;
16        product+=number1*number2;
17        System.out.printf("和为%1f, 积为%1f的\n",sum,product);
18        System.out.printf("差为%1f, 商为%1f的\n",number1-number2,number1/number2);
19    }
20 }
```

Problems @ Javadoc Declaration Console

<terminated> MyApplication [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0

输入第一个数:1.3  
输入第二个数:2.5  
和为3.800000, 积为3.250000的  
差为-1.200000, 商为0.520000的

## CMD 上运行:

命令提示符

Microsoft Windows [版本 10.0.18362.719]  
(c) 2019 Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\27245>cd C:\Users\27245\Desktop\StudyNote

C:\Users\27245\Desktop\StudyNote>javac MyApplication.java

C:\Users\27245\Desktop\StudyNote>java MyApplication

输入第一个数:1.5  
输入第二个数:2.3  
和为3.800000, 积为3.450000的  
差为-0.800000, 商为0.652174的

C:\Users\27245\Desktop\StudyNote>

## 实验二

### 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

#### 1. 实验目的

- (1) 进一步学会使用一种 Java 开发环境 JDK 或 JCreator 或 MyEclipse;
- (2) 学会编制简单的 applet 程序和 HTML 文件;
- (3) 学会 applet 程序的编译、运行。

#### 2. 实验内容

使用 Java 开发环境 Jcreator 工具对 Java 小应用程序进行编辑、编译、运行。要求画一个正方形,并在图形的上方显示“这是一个正方形图形”的字符串。

提示:画矩形的方法 drawRect(int x,int y,int width,int height)

画椭圆的方法 drawOval(int x,int y,int width,int height)

#### 3. 程序代码

该程序由两个文件组成。一个是 applet 文件 DrawRectangle. java,另一个是 HTML 文件 DrawRecTangle. html。这两个文件的内容如下。

(1) DrawRectangle. java 文件代码如下:

```
// DrawRectangle. java
import java.awt.*;
import javax.swing.*;

public class DrawRectangle extends JApplet {
    public void paint( Graphics g )
    {
        super. paint( g );// call superclass version of method paint
        g. drawRect( 40, 40, 100, 100 );
        //画一个矩形,左上角坐标是(40,40),长为 100、宽 100,单位是像素。
        g. drawString( "这是一个矩形", 45, 20 );
    }
} // end class DrawRectangle
```

(2) DrawRecTangle. html 文件的代码如下:

```
<! —DrawRecTangle. html —>
<html>
<APPLET CODE = "DrawRectangle. class" WIDTH = "300" HEIGHT = "300">
</APPLET>
</html>
```

#### 4. 用 JCreator 集成开发环境对上述小应用程序的实验步骤

在 JCreator 中,用“new→file→java file”创建 Java 文件 DrawRectangle. java,输入上述

内容,编译正确完成。用“new→file→HTML file”创建 HTML 文件 DrawRecTangle. html, 正确输入上面的内容。选中 DrawRecTangle. html,单击“Build→Execute”,则运行此 applet,其输出结果如图 3-1 所示。



图 3-1 applet 编制简单的图

上面整个实验过程请读者参照本书第二部分的 16.2 节中例 16-3。

**5. 用 JDK 工具(javac.exe、java.exe、appetviewer.exe)对上述小应用程序的实验步骤**  
在文件夹 d:\javaExamples 下放置两个文件 DrawRectangle. java 和 DrawRecTangle. html。

切换到 DOS 命令提示符,并将当前目录改变到 d:\javaExamples 下。输入命令如下:

```
d:                                //改变盘符
cd javaExamples                  //改变当前目录
dir                               //观察文件夹下有文件 DrawRectangle. java 和 DrawRecTangle. html
javac DrawRectangle. java        //编译 DrawRectangle. java
dir                               //观察文件夹下新增加类文件 DrawRectangle. class
appetviewer DrawRecTangle. html  //运行小应用程序。观察程序结果如图 3-1
```

**6. 使用 MyEclipse 开发环境对上述 Java 小应用程序的实验步骤**  
(1) 打开 MyEclipse 主界面,创建一个类型为 Java Project 的项目,项目名取名为 lab2;  
(2) 给项目添加一个 Java 类文件,名为 DrawRectangle. java,输入正确的源代码内容;  
(3) 在文件 DrawRectangle. java 编辑区中右击,在弹出下拉式菜单选择“Run As→Java applet”,如图 2-16 所示,将运行指定的小应用程序 WelcomeApplet. class。

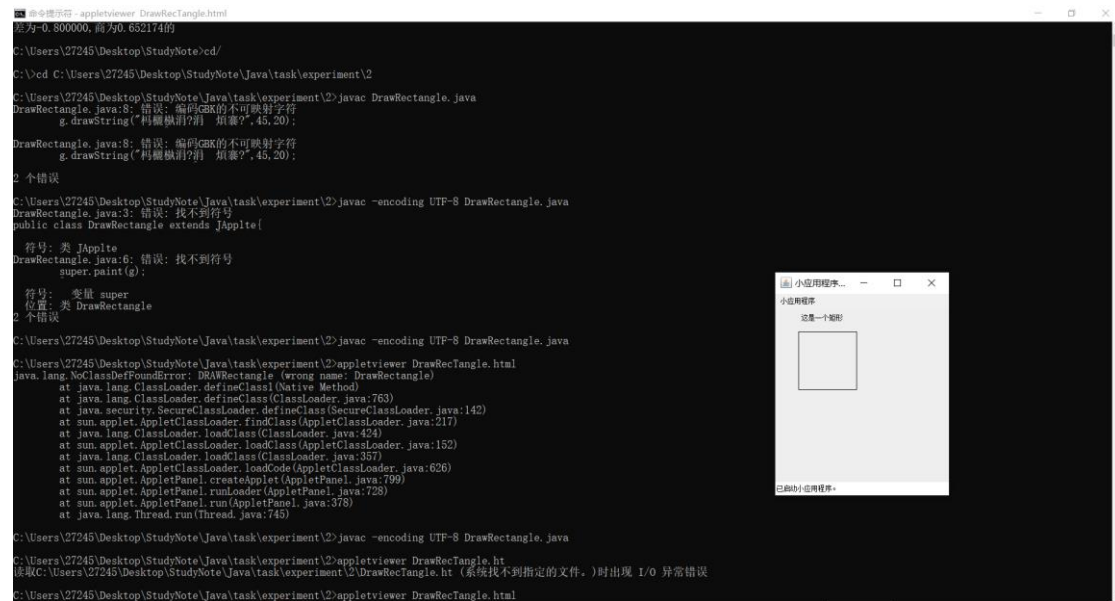
上面整个实验过程请读者参照本书第二部分的 16.2 节中例 16-5。

**7. 请在浏览器中运行上述 Java 小应用程序**  
将两个 DrawRectangle. class 和 DrawRecTangle. html 放在相同的文件夹下,单击 DrawRecTangle. html,则浏览器中运行输出该小应用程序的输出结果。

整个实验过程请读者参照本书第二部分的 16.4 节的内容。  
**思考题:**  
(1) 修改上述程序,使其能在矩形框中画两条对角线。  
(2) 修改上述程序,要求画一个椭圆,并在椭圆的上方显示“这是一个椭圆”的字符串  
〔提示:将上述画矩形方法改为画椭圆的方法: g.drawOval( 40, 40, 100, 100);〕。



## CMD 运行:



```
命令提示符 - appletviewer DrawRectangle.html
总为0.800000, 高为0.682174的
C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\cd/
C:\>cd C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\experiment\2
C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\experiment\2>javac DrawRectangle.java
DrawRectangle.java:8: 错误: 编码GBK的不可映射字符
    g.drawString("科模横消?消 烦塞?", 45, 20);
    ^
DrawRectangle.java:8: 错误: 编码GBK的不可映射字符
    g.drawString("科模横消?消 烦塞?", 45, 20);
    ^
2 个错误
C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\experiment\2>javac -encoding UTF-8 DrawRectangle.java
DrawRectangle.java:3: 错误: 找不到符号
public class DrawRectangle extends JApplet{
       ^
  符号: 类 JApplet
DrawRectangle.java:6: 错误: 找不到符号
    super.paint(g);
    ^
  符号: 变量 super
  位置: 类 DrawRectangle
2 个错误
C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\experiment\2>javac -encoding UTF-8 DrawRectangle.java
C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\experiment\2>appletviewer DrawRectangle.html
java.lang.NoClassDefFoundError: DrawRectangle (wrong name: DrawRectangle)
    at java.lang.ClassLoader.defineClass(ClassLoader.java:763)
    at java.security.SecureClassLoader.defineClass(SecureClassLoader.java:142)
    at sun.applet.AppletClassLoader.findClass(AppletClassLoader.java:217)
    at java.lang.ClassLoader.loadClass(ClassLoader.java:424)
    at sun.applet.AppletClassLoader.loadClass(AppletClassLoader.java:152)
    at java.lang.ClassLoader.loadClass(ClassLoader.java:357)
    at sun.applet.AppletClassLoader.loadCode(AppletClassLoader.java:626)
    at sun.applet.AppletPanel.createApplet(AppletPanel.java:799)
    at sun.applet.AppletPanel.runLoader(AppletPanel.java:728)
    at sun.applet.AppletPanel.run(AppletPanel.java:378)
    at java.lang.Thread.run(Thread.java:745)
C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\experiment\2>javac -encoding UTF-8 DrawRectangle.java
C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\experiment\2>appletviewer DrawRectangle.ht
读取C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\experiment\2\DrawRectangle.ht (系统找不到指定的文件。)时出现 I/O 异常错误
C:\Users\27245\Desktop\StudyNote\Java\task\experiment\2>appletviewer DrawRectangle.html
```

## Eclipse 运行:

