

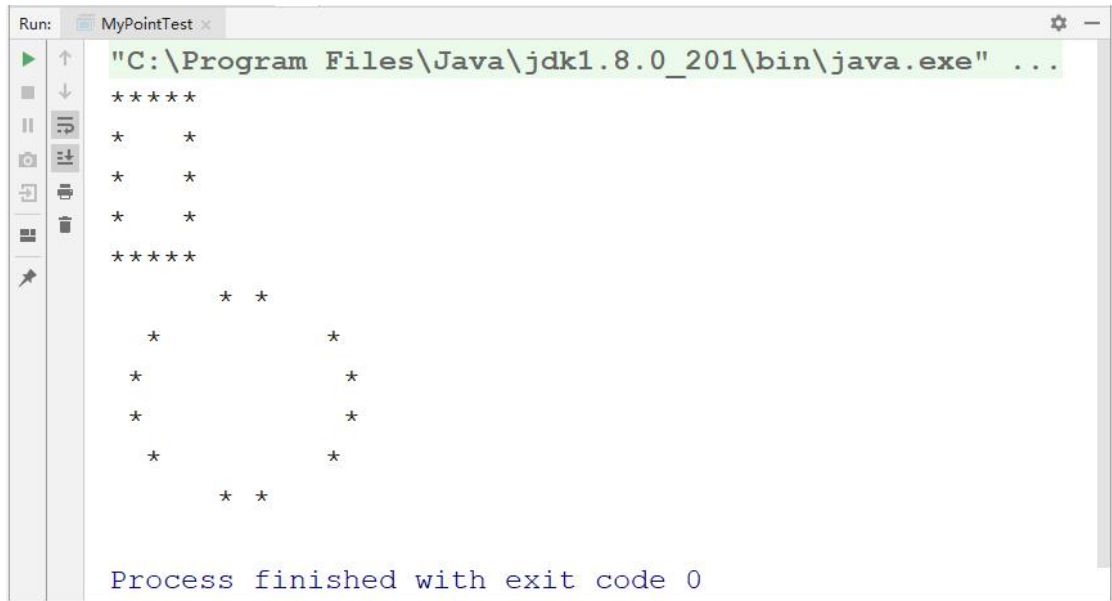
【案例 4-1】打印不同的图形

【案例介绍】

1. 案例描述

本案例要求编写一个程序，可以根据用户要求在控制台打印出不同的图形。例如，用户自定义半径的圆形和用户自定义边长的正方形。

2. 运行结果



```
Run: MyPointTest x
"C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_201\bin\java.exe" ...
*****
*   *
*   *
*   *
*****
      * *
     *   *
    *     *
   *       *
  *         *
     *   *
*****
Process finished with exit code 0
```

【案例目标】

- 学会“抽象类实现不同图形的打印程序设计”的实现思路。
- 独立完成“抽象类实现不同图形的打印程序设计”的源代码编写、编译及运行。
- 掌握抽象类的应用。
- 掌握方法的重写。
- 掌握继承的概念及其应用。

【案例分析】

- (1) 创建父类 MyPrint 类，包含 show()方法，用于输出图形的形状。
- (2) 创建子类 MyPrintSquare 类，重写 show ()方法，用 “*” 打印出边长为 5 的正方形。
- (3) 创建子类 MyPrintCircle 类，重写 show ()方法，用 “*” 打印出半径为 5 的圆。
- (4) 创建测试类，设计一个 myshow(MyPrint a)方法，实现输出的功能：如果为 MyPrintSquare，输出边长为 5 的正方形，如果为 MyPrintCircle 对象，输出半径为 5 的圆；主函数中创建 MyPrintSquare、MyPrintCircle 的对象，分别调用 myshow，检查输出结果。

【案例实现】

MypointTest.java

```

1  abstract class MyPoint {
2      public abstract void show();
3  }
4  //打印正方形
5  class MyPrintSquare extends MyPoint {
6      @Override
7      public void show() {
8          for(int i=0;i<5;++i){
9              for(int j=0;j<5;++j){
10                 if(j==0 || j==4)
11                     System.out.print('*');
12                 else if(i==0 || i==4)
13                     System.out.print('*');
14                 else System.out.print(' ');
15             }
16             System.out.println();
17         }
18     }
19 }
20 //打印圆形
21 class MyPrintCircle extends MyPoint{
22     @Override
23     public void show() {
24         for (int y = 0; y <= 2 * 5; y += 2) {
25             int x = (int)Math.round(5 - Math.sqrt(2 * 5 * y - y * y));
26             int len = 2 * (5 - x);
27             for (int i = 0; i <= x; i++) {
28                 System.out.print(' ');
29             }
30             System.out.print('*');
31             for (int j = 0; j <= len; j++) {
32                 System.out.print(' ');
33             }
34             System.out.println('*');
35         }
36     }
37 }
38 public class MyPointTest {
39     public static void myShow(MyPoint a){
40         a.show();
41     }
42     public static void main(String[] args){
43         MyPoint mp1 = new MyPrintSquare();
44         MyPoint mp2 = new MyPrintCircle();

```

```
45     myShow (mp1) ;  
46     myShow (mp2) ;  
47     }  
48 }
```

在上述代码中，第 1~3 行代码创建了一个抽象类 `MyPrint` 类，在 `MyPrint` 类中创建了一个 `show()` 方法用于输出图形的形状。然后第 21~49 行代码分别创建了 `MyPrintSquare` 和 `MyPrintCircle` 类，并重写了 `MyPrint` 类的 `show()` 方法，分别用于打印正方形和圆形，最后在测试类中分别调用了 `MyPrintSquare` 和 `MyPrintCircle` 类的 `show()` 方法,打印正方形和圆形。