电子科技大学信息与软件工程学院

**实 验 报 告**

学 号 2017221105003

姓 名 黄文杰

（实验） 课程名称 面向对象程序设计Java

理论教师 江春华

实验教师 郝晓青

**电 子 科 技 大 学**

**实 验 报 告**

**学生姓名：**黄文杰 **学号：**2017221105003 **指导教师：江春华**

**实验地点：**信软学院楼西306 **实验时间：**2018.10.08

1. **实验名称：**类和对象
2. **实验学时：**2学时
3. **实验目的：**

熟悉Java的类、对象的基本操作，理解面向对象程序设计的基本思想。

1. **实验原理：**

1.面向对象程序设计的三个特性

①封装性；

②多态性；

③继承性。

2.用类的成员来表示对象的属性和行为

①用类的成员变量表示对象的属性；

②用类的成员方法表示对象的行为；

③例如，“狗”类包含”身长“、”体重“、”毛色“等多种属性，也包含”行走“、”吠“、”吃“等行为；

代码示例

|  |
| --- |
| class Dog{  float len; //身长  float height; //体重  String color; //毛色  walk(){ //行走  …  }  bark(){ //吠  …  }  eat(){ //吃  …  }  } |

3.类的成员变量初始化

在类的成员变量初始化中，可分为三个步骤：

①首先是创建成员变量分配存储空间时，赋上一个缺省的初值；

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 值 |
| byte | 0 |
| short | 0 |
| int | 0 |
| long | 0L |
| float | 0.0f |
| double | 0.0d |
| char | ‘\u0000’ |
| boolean | false |
| 引用类型 | null |

②在成员变量声明是赋的初值；

③在创建示例时，调用构造方法中的语句所赋值。

4.方法的数据传递方式和特点

①形式参数是简单类型。特点：在方法调用时，实际参数将其存储单元的数据赋值给形式参数。当方法调用结束返回时，无论形式参数的值发生什么的变化都不会影响实际参数的值。

②形式参数是引用类型。特点：在方法调用时，同样实际参数将其数据传递给形式参数。但是，这个数据不再是简单的数值而是一个存储单元的地址，即传递的是实际参数的引用。当方法调用结束返回时，无论如何改变形式参数的引用，都是不会改变形式参数的引用，但是是否会影响实际参数引用空间中变量的值，则要分成两种情况来讨论。

情况一：在方法中，引用类型的参数没有发生引用的改变，则形式参数对引用中的变量值改变自然会影响到实际参数引用中变量的值。

情况二：在方法中，引用类型的参数发生了引用改变，它就不再对实际参数引用空间变量进行操作，则该引用类型的参数无论再做任何处理都不会再对实际参数引用空间的变量产生影响。

举例：

|  |
| --- |
| dataDeliverTest.java |
| public class dataDeliverTest {  public static void main(String args[]) {  //实例化得到3个Point类对象  Point p = new Point(); //p对象用于充当实参  Point test = new Point(); //test对象用于测试  Point result = new Point();//result对象用于充当实参    //测试对象p的初始值  System.out.println("Object p's value:");  System.out.println("p.x=" + p.x + "\np.y=" + p.y);    int xVal = -1; int yVal = -1;    //验证参数为简单类型时的传递效果，表明简单类型实参不会被影响  p.getData(xVal, yVal);  System.out.println("Pass by Value:");  System.out.println("xVal=" + xVal + "\nyVal=" + yVal);    //验证参数为引用类型时的传递效果，表明引用类型实参所引用的空间中的数据会被改变  Location loc = new Location();  p.getLocation(loc);  System.out.println("Pass by reference:");  System.out.println("xVal=" + loc.x + "\nyVal=" + loc.y);    //给result对象赋初值  result.x = 1;  result.y = 2;    //该示例中参数p引用没有被改变，因此改变x，y值会使实参result受影响  test.setData(result);  System.out.println("Call the setData()");  System.out.println("result.x=" + result.x);  System.out.println("result.y=" + result.y);  //该示例中参数p引用被改变，因此改变x，y值，实参result不受影响  test.setRefer(result);  System.out.println("Call the setRefer()");  System.out.println("result.x=" + result.x);  System.out.println("result.y=" + result.y);  }  }  class Location{  int x, y;  }  class Point {  int x, y;  Point(){  x = 20;  y = 30;  }  void getData(int xValue, int yValue) {  xValue = 100;  yValue = 200;  }    void getLocation(Location locRef) {  locRef.x = x;  locRef.y = y;  }    void setData(Point p) {  p.x = 10;  p.y = 20;  }    void setRefer(Point p) {  p = new Point();  p.x = 100;  p.y = 200;  }  } |
| 运行结果:   |  | | --- | | Object p's value:  p.x=20  p.y=30  Pass by Value:  xVal=-1  yVal=-1  Pass by reference:  xVal=20  yVal=30  Call the setData()  result.x=10  result.y=20  Call the setRefer()  result.x=10  result.y=20 | |

5.方法过载

方法过载也可以称为方法重载。它是指在一个类中有多个方法同名。方法过载是Java面向对象程序设计的多态性的一种表现。

方法过载的方法具有相同的方法名，但是它们的参数必须不同。对于方法参数的不同是从两个方面来区分的：

①参数的数量。当两个方法的参数数量不同时，它们可以构成方法过载；

②参数的对应数据类型。当方法参数数量相同时，则必须相对应的参数数据类型中至少有一个不同，它们可以构成方法过载。

举例：

void method(int x, int y)

void method() //参数数量不同

void method(float x, int y)//参数类型不同

6.实例成员和类成员

①类成员是指由static修饰的成员，也可以称为静态成员，它属于类而不属于对象。

类成员的访问由类名直接实施，其形式为：

<类名>.<类成员名>

类成员也是可以通过该类的对象来访问类成员的。

②实例成员是指没有用static修饰的成员，它是由对象引用类的实例的成员，它属于对象，为每一个对象所拥有。

实例成员的访问由实例引用的对象名或者实例访问，其形式为：

<对象名>.<实例成员名>

实例成员不能由该类的类名访问。

7.对象与类的实例

对象是类的实例，对象变量是对类的实例引用，类为对象的创建提供了“模板”。

对象实例的引用可以分为三个阶段，即创建、使用和回收。

一个声明的对象必须对实例引用，实例的创建是通过使用new运算符调用构造方法得到。对象对实例的引用称为对象的实例化。

1. **实验内容：**

1. 完成第三章习题8编程。

2. 完成第四章习题9、10、11编程。

3. 实现两个类，分别是长方形和三角形求面积。

4. 编写程序，找出1~n以内的所有素数。要求使用数组元素的下标从1~n以内表示这些数值，数组元素的值作为素数的标志。其中用数组元素的值为0来表示该元素的下标的数值是素数，用1来表示该元素的下标的数值不是素数，并输出这些素数。

1. **实验器材（设备、元器件）：**

PC机一台

1. **实验步骤：**

1.明确项目要求

2.编写代码

3.编译代码

4.测试程序

5.根据测试结果对程序进行调试改进

1. **实验结果与分析（含重要数据结果分析或核心代码流程分析）**

1.第三章习题8编程

|  |
| --- |
| 1）源程序  import java.util.Scanner;  public class TestArray{  public static void main(String args[]){  Scanner input = new Scanner(System.in);  System.out.println("Please enter the length of the array:");    int len = input.nextInt();  int sim[] = new int[len];    System.out.println("Please input the number in array:");  for(int i = 0; i < sim.length; i++){  int num = input.nextInt();  sim[i] = num;    }    for(int i = 0; i < sim.length - 1; i++){  for(int j = 0; j <sim.length - i -1; j++){  if(sim[j] > sim[j+1]){  int temp = sim[j];  sim[j] = sim[j+1];  sim[j+1] = temp;  }  }  }      for(int i=0; i< sim.length; i++){  System.out.print(sim[i] + " ");  }  }  } |
| 2）运行结果：   |  | | --- | | knsugit@LAPTOP-F5673MKU MINGW64~/Desktop/javaWork/expReport/exp2/S3E8  $ java TestArray  Please enter the length of the array:  5  Please input the number in array:  3 1 4 2 4  1 2 3 4 4 | |
| 3）实验结论：测试正确 |

2.第四章习题9编程

|  |
| --- |
| 1）源程序  public class S4E9{  public static void main(String args[]){  MyDate md = new MyDate();  md.plusDate("2018", "10", "11");  md.plusDate("2018", "10", "12");  md.plusDate("2018", "10", "13");  md.showDate();  System.out.println("改变其中一个日期:");  md.setDate(0,"2017", "10", "11");  md.showDate();  }  }  class MyDate{  final int MAXSIZE = 100;  public String[] dates = new String[MAXSIZE];  MyDate(){  for(int i = 0; i < MAXSIZE; i++){  dates[i] = "-1";  }  }    void setDate(int n, String y, String m, String d){ //设置第 n 个日期  if(dates[n] == "-1"){  System.out.println("Is Empty");  }  else{  dates[n] = (y + "-" + m + "-" + d);  }  }    void plusDate(String y, String m, String d){ //增加日期  for(int i = 0; i < MAXSIZE; i++){  if(dates[i] == "-1"){  dates[i] = (y + "-" + m + "-" + d);  return;  }  }  System.out.println("Is Full");  }    void showDate(){ //展示日期  for(int i = 0; i < MAXSIZE; i++){  if(dates[i] == "-1"){  break;  }  System.out.println(dates[i]);  }  }  } |
| 2）运行结果：   |  | | --- | | 2018-10-11  2018-10-12  2018-10-13  改变其中一个日期:  2017-10-11  2018-10-12  2018-10-13 | |
| 3）实验结论：测试正确 |

3.第四章习题10编程

|  |
| --- |
| 1）源程序  public class TestArray{  public static void main(String args[]){  int[] array = {3, 1, 4, 7, 5};  ArraySort as = new ArraySort(array);  as.setOrder();  for(int i=0; i<as.sim.length; i++){  System.out.print(as.sim[i] + " ");  }  }  }  class ArraySort{  int[] sim = new int[5];    ArraySort(int[] array){  for(int i=0; i<sim.length; i++){  sim[i] = array[i];  }  }    void setOrder(){  for(int i = 0; i < sim.length - 1; i++){  for(int j = 0; j <sim.length - i -1; j++){  if(sim[j] > sim[j+1]){  int temp = sim[j];  sim[j] = sim[j+1];  sim[j+1] = temp;  }  }  }  }  } |
| 2）运行结果：   |  | | --- | | PS C:\Users\knsugit\Desktop\javaWork\expReport\exp2\S4E10> java TestArray  1 3 4 5 7 | |
| 3）实验结论：测试正确 |

4.第四章习题11编程

|  |
| --- |
| 1）源程序  public class TestPoint{  public static void main(String args[]){  Point p = new Point();  p.getPoint();  p.movePoint(10, 20);  p.getPoint();  }  }  class Point{  int x, y;  Point(){  x=0;  y=0;  }    void setX(int x){  this.x = x;  }    void setY(int y){  this.y = y;  }    void getPoint(){  System.out.println("(" + x + "," + y + ")");  }    void movePoint(int x, int y){  this.x += x;  this.y += y;  }    } |
| 2）运行结果：   |  | | --- | | PS C:\Users\knsugit\Desktop\javaWork\expReport\exp2\S4E11> java TestPoint  (0,0)  (10,20) | |
| 3）实验结论：测试正确 |

5.求长方形和三角形面积

|  |
| --- |
| 1）源程序  public class getSquare{  public static void main(String args[]){  rectangle rec = new rectangle(2, 3);  System.out.println(rec.getSquare());    triangle tri = new triangle(3, 4, 5);  System.out.println(tri.getSquare());  }  }  class rectangle{  int x, y;  rectangle(int x, int y){  this.x = x;  this.y = y;  }  int getSquare(){  return x\*y;  }  }  class triangle{  int a, b, c;  triangle(int a, int b, int c){  this.a = a;  this.b = b;  this.c = c;  }  double getSquare(){  int p = (a+b+c)/2;  double s = Math.sqrt(p\*(p-a)\*(p-b)\*(p-c));  return s;  }  } |
| 2）运行结果：   |  | | --- | | PS C:\Users\knsugit\Desktop\javaWork\expReport\exp2\Square> java getSquare  6  6.0 | |
| 3）实验结论：测试正确 |

项目

|  |
| --- |
| 1）源程序  public class getPrime{  public static void main(String args[]){  prime p = new prime(30);  p.findPrime();  for(int i=2; i<p.Array.length; i++){  if(p.Array[i] == 1){  System.out.println(i);  }  }  }  }  class prime{  int[] Array = new int[1000];  int len;  prime(int n){  len = n;  }    void findPrime(){  int count = 0;  for(int i=2; i<len; i++){  for(int j=1; j<=i; j++){  if(i%j == 0){  count++;  }  }  if(count<=2){  Array[i] = 1;  }  else{  Array[i] = 0;  }  count = 0;  }  }  } |
| 2）运行结果：   |  | | --- | | PS C:\Users\knsugit\Desktop\javaWork\expReport\exp2\Prime> java getPrime  2  3  5  7  11  13  17  19  23  29 | |
| 3）实验结论：测试正确 |

1. **总结及心得体会：**

1.通过这次实验，我一定程度上加深了对java语法，以及面向对象编程思想的理解，也深刻地体会到面向对象编程的强大和易用。面向对象通过对现实生活的抽象，使程序的结构上更为贴近现实，符合人们直观上的体验，因此在编程等安排上更为合理，易读。

2.静态变量、成员变量等都是容易混淆，但也很重要的概念，如果混淆了，在引用和赋值上都容易发生编译错误。

3.本实验许多程序还有提升的空间，比如MyDate类中可加入闰年、大月和小月等的判别功能，求三角形面积的程序，也应该加入判断三边能否组成三角形的功能；在算法上，求素数的程序采用了性能最差的素数判别算法，这也是需要改进的地方。

1. **对本实验过程及方法、手段的改进建议：**

1.实验中对程序交互性的要求不高，对程序输出的格式也没有特别的规定。

2.第二个实验的MyDate类中，“增加日期”的意思不易确定，一部分同学认为是在列表中增加不同的日期；而另一部分的同学则认为是在特定日期的基础上，加上指定的天数，得到新的日期。

**报告评分：**

**指导教师签字：**