

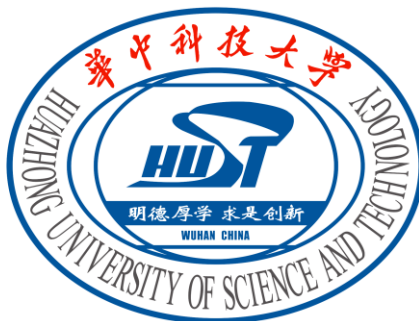
# 基于Java的面向对象程序设计

陈维亚

*weiya\_chen@hust.edu.cn*

华中科技大学软件学院

## 第7讲：静态方法与变量



1. 概念
2. 举例
3. 总结

## □ 静态变量、方法 static

- 一个类可以创建多个实例，每个实例有自己的存储空间；
- **但**静态变量和静态方法属于类所有，关键字static声明一个属性或方法是与类相关的，因此也称为“类变量”、“类方法”；
- 静态变量在程序初始化时被创建，可被该类**所有的**实例使用和修改；

```
public static 数据类型 变量名;  
  
public static 返回值数据类型 方法名 [形式参数列表] {  
  
}
```

## □ 使用场合

- 某个变量被该类所有变量需要，如定义常量、计数的变量、数组等；
- 特殊类型的类，没有对应实例，其所需参数都是通过显式参数提供，比如Math类；
- 只需访问静态变量的方法可定义为静态方法；
- main()也是一个静态方法；

类名.静态方法名([实际参数列表]);

【练习1】以下代码将得到什么打印结果？

```
public class StaticTest{
    static {
        System.out.println("Hi there");
    }
    public void print(){
        System.out.println("Hello");
    }
    public static void main(String[] args){
        StaticTest st1 = new StaticTest();
        st1.print();
        StaticTest st2 = new StaticTest();
        st2.print();
    }
}
```

## 2. 应用举例



【练习2】以下代码将得到什么打印结果？

```
public class Point {
    public double px,py;

    public Point(double x, double y){
        px = x;
        py = y;
    }

    public static double distance(Point a,
    Point b){
        double xdiff, ydiff;
        xdiff = a.px - b.px;
        ydiff = a.py - b.py;
        return Math.sqrt(xdiff*xdiff +
        ydiff*ydiff);
    }

    public static double random(double low,
    double high){
        double r = Math.random();
        return (low + r*(high-low));
    }
}
```

```
public void show(){
    System.out.println("x = "+this.px);
    System.out.println("y = "+this.py);
}

public static void main(String[] args){
    Point a1 = new Point(random(0.0,2.0),
    random(-1.0,0.0));
    a1.show();
    Point a2 = new Point(random(-
    1.0,1.0),random(-2.0,1.0));
    a2.show();
    Point a3 = new Point(random(0.0,-
    1.0),random(-9.0,-8.0));
    a3.show();
    System.out.println(Point.distance(a1,
    a2));
    System.out.println(a1.distance(a2));
}
}
```

- 指出并修改该类定义中的不当之处
- （思考）如何比较两个点是否严格相等？如何引入精度的概念？

## 2. 应用举例



### 【练习3】

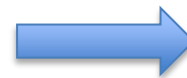
创建一个复数类Complex，它有两个double类型的成员变量，分别代表实部和虚部。

- 请为Complex类完成一个构造函数。

```
public Complex(double r, double i){  
    ...  
}
```

- 有如下代码，请补充相应的方法。

```
Complex c = new Complex(1,2);  
System.out.println(c);  
c = new Complex(0,3);  
System.out.println(c);  
c = new Complex(3,0);  
System.out.println(c);
```



$(1 + i*2)$   
 $(i*3)$   
 $(3)$

## 2. 应用举例



### 【练习4】

- 1) 指出豌豆射手类中，哪些变量更适合声明为static;
- 2) 设计相应的静态方法；
- 3) 计算游戏中一共有多少个豌豆射手的实例？
- 4) （实验）在豌豆射手类的派生类中使用静态变量和方法；



PeaShooter
max_health; current_health; posX; posY; is_alive; shoot_damage; shoot_speed;
shoot(); receiveDamage(int d);



静态变量 ( static variable ) 和静态方法 ( static method )

- 定义
- 应用举例

课程设计引导课

开始动手