

# 1. 方法概述

---

## 1.1 方法的概念（理解）

方法（method）是将具有独立功能的代码块组织成为一个整体，使其具有特殊功能的代码集

- 注意：
  - 方法必须先创建才可以使用，该过程成为方法定义
  - 方法创建后并不是直接可以运行的，需要手动使用后，才执行，该过程成为方法调用

## 2. 方法的定义和调用

---

### 2.1 无参数方法定义和调用（掌握）

- 定义格式：

```
public static void 方法名 ( ) {  
    // 方法体;  
}
```

- 范例：

```
public static void method ( ) {  
    // 方法体;  
}
```

- 调用格式：

```
方法名();
```

- 范例：

```
method();
```

- 注意：  
方法必须先定义，后调用，否则程序将报错

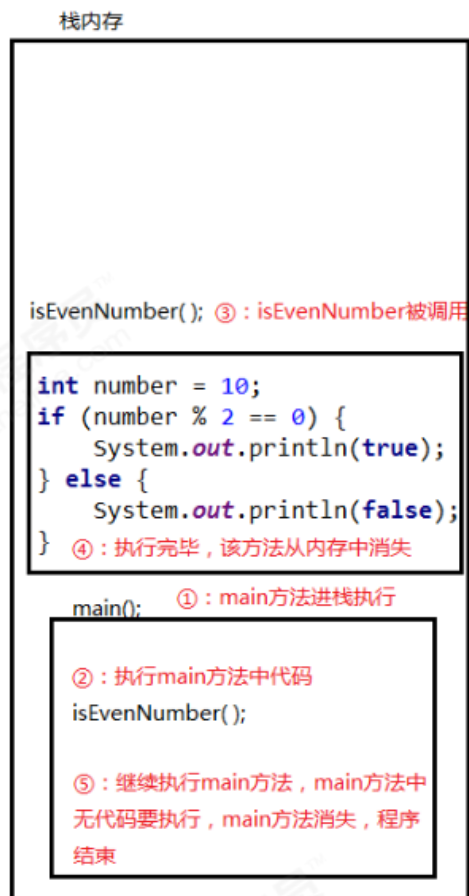
### 2.2 方法调用过程图解（理解）

```

public class Demo1 {
    public static void main(String[] args) {
        isEvenNumber();
    }

    // 定义一个变量，判断该数据是否是偶数
    public static void isEvenNumber() {
        int number = 10;
        if (number % 2 == 0) {
            System.out.println(true);
        } else {
            System.out.println(false);
        }
    }
}

```



- 总结：每个方法在被调用执行的时候，都会进入栈内存，并且拥有自己独立的内存空间，方法内部代码调用完毕之后，会从栈内存中弹栈消失。

## 2.3 无参数方法的练习（应用）

- 需求：设计一个方法用于打印两个数中的较大数
- 思路：
  - ①定义一个方法，用于打印两个数字中的较大数，例如getMax()
  - ②方法中定义两个变量，用于保存两个数字
  - ③使用分支语句分两种情况对两个数字的大小关系进行处理
  - ④在main()方法中调用定义好的方法
- 代码：

```

public class MethodTest {
    public static void main(String[] args) {
        //在main()方法中调用定义好的方法
        getMax();
    }

    //定义一个方法，用于打印两个数字中的较大数，例如getMax()
    public static void getMax() {
        //方法中定义两个变量，用于保存两个数字
        int a = 10;
        int b = 20;

        //使用分支语句分两种情况对两个数字的大小关系进行处理
    }
}

```

```

        if(a > b) {
            System.out.println(a);
        } else {
            System.out.println(b);
        }
    }
}

```

## 3. 带参数方法定义和调用

### 3.1 带参数方法定义和调用（掌握）

- 定义格式：

参数：由数据类型和变量名组成 - 数据类型 变量名

参数范例：int a

```

public static void 方法名 (参数1) {
    方法体;
}

public static void 方法名 (参数1, 参数2, 参数3...) {
    方法体;
}

```

- 范例：

```

public static void isEvenNumber(int number){
    ...
}
public static void getMax(int num1, int num2){
    ...
}

```

- 注意：

方法定义时，参数中的数据类型与变量名都不能缺少，缺少任意一个程序将报错

方法定义时，多个参数之间使用逗号(,)分隔

- 调用格式：

```

方法名(参数);

方法名(参数1, 参数2);

```

- 范例：

```
isEvenNumber(10);
```

```
getMax(10,20);
```

- 方法调用时，参数的数量与类型必须与方法定义中的设置相匹配，否则程序将报错

## 3.2 形参和实参（理解）

1. 形参：方法定义中的参数

等同于变量定义格式，例如：int number

2. 实参：方法调用中的参数

等同于使用变量或常量，例如：10 number

## 3.3 带参数方法练习（应用）

- 需求：设计一个方法用于打印两个数中的较大数，数据来自于方法参数
- 思路：
  - ①定义一个方法，用于打印两个数字中的较大数，例如getMax()
  - ②为方法定义两个参数，用于接收两个数字
  - ③使用分支语句分两种情况对两个数字的大小关系进行处理
  - ④在main()方法中调用定义好的方法（使用常量）
  - ⑤在main()方法中调用定义好的方法（使用变量）
- 代码：

```
public class MethodTest {
    public static void main(String[] args) {
        //在main()方法中调用定义好的方法（使用常量）
        getMax(10,20);
        //调用方法的时候，人家要几个，你就给几个，人家要什么类型的，你就给什么类型的
        //getMax(30);
        //getMax(10.0,20.0);

        //在main()方法中调用定义好的方法（使用变量）
        int a = 10;
        int b = 20;
        getMax(a, b);
    }

    //定义一个方法，用于打印两个数字中的较大数，例如getMax()
    //为方法定义两个参数，用于接收两个数字
    public static void getMax(int a, int b) {
        //使用分支语句分两种情况对两个数字的大小关系进行处理
        if(a > b) {
            System.out.println(a);
        } else {
            System.out.println(b);
        }
    }
}
```

## 4. 带返回值方法的定义和调用

### 4.1 带返回值方法定义和调用（掌握）

- 定义格式

```
public static 数据类型 方法名 ( 参数 ) {  
    return 数据 ;  
}
```

- 范例

```
public static boolean isEvenNumber( int number ) {  
    return true ;  
}  
public static int getMax( int a, int b ) {  
    return 100 ;  
}
```

- 注意：

- 方法定义时return后面的返回值与方法定义上的数据类型要匹配，否则程序将报错

- 调用格式

```
方法名 ( 参数 ) ;  
数据类型 变量名 = 方法名 ( 参数 ) ;
```

- 范例

```
isEvenNumber ( 5 ) ;  
boolean flag = isEvenNumber ( 5 ) ;
```

- 注意：

- 方法的返回值通常会使用变量接收，否则该返回值将无意义

### 4.2 带返回值方法练习（应用）

- 需求：设计一个方法可以获取两个数的较大值，数据来自于参数
- 思路：
  - ①定义一个方法，用于获取两个数字中的较大数
  - ②使用分支语句分两种情况对两个数字的大小关系进行处理
  - ③根据题设分别设置两种情况下对应的返回结果
  - ④在main()方法中调用定义好的方法并使用变量保存
  - ⑤在main()方法中调用定义好的方法并直接打印结果
- 代码：

```
public class MethodTest {
```

```

public static void main(String[] args) {
    //在main()方法中调用定义好的方法并使用变量保存
    int result = getMax(10,20);
    System.out.println(result);

    //在main()方法中调用定义好的方法并直接打印结果
    System.out.println(getMax(10,20));
}

//定义一个方法，用于获取两个数字中的较大数
public static int getMax(int a, int b) {
    //使用分支语句分两种情况对两个数字的大小关系进行处理
    //根据题设分别设置两种情况下对应的返回结果
    if(a > b) {
        return a;
    } else {
        return b;
    }
}
}

```

## 5. 方法的注意事项

### 5.1 方法的注意事项（掌握）

- 方法不能嵌套定义
  - 示例代码：

```

public class MethodDemo {
    public static void main(String[] args) {

    }

    public static void methodOne() {
        public static void methodTwo() {
            // 这里会引发编译错误!!!
        }
    }
}

```

- void表示无返回值，可以省略return，也可以单独的书写return，后面不加数据
  - 示例代码：

```
public class MethodDemo {
    public static void main(String[] args) {

    }
    public static void methodTwo() {
        //return 100; 编译错误，因为没有具体返回值类型
        return;
        //System.out.println(100); return语句后面不能跟数据或代码
    }
}
```

## 5.2 方法的通用格式（掌握）

- 格式：

```
public static 返回值类型 方法名(参数) {
    方法体;
    return 数据 ;
}
```

- 解释：

- public static 修饰符，目前先记住这个格式

返回值类型 方法操作完毕之后返回的数据的数据类型

如果方法操作完毕，没有数据返回，这里写void，而且方法体中一般不写return

方法名	调用方法时候使用的标识
参数	由数据类型和变量名组成，多个参数之间用逗号隔开
方法体	完成功能的代码块
return	如果方法操作完毕，有数据返回，用于把数据返回给调用者

- 定义方法时，要做到两个明确

- 明确返回值类型：主要是明确方法操作完毕之后是否有数据返回，如果没有，写void；如果有，写对应的数据类型
- 明确参数：主要是明确参数的类型和数量

- 调用方法时的注意：

- void类型的方法，直接调用即可
- 非void类型的方法，推荐用变量接收调用

## 6. 方法重载

### 6.1 方法重载（理解）

- 方法重载概念

方法重载指同一个类中定义的多个方法之间的关系，满足下列条件的多个方法相互构成重载

- 多个方法在同一个类中
- 多个方法具有相同的方法名
- 多个方法的参数不相同，类型不同或者数量不同
- 注意：
  - 重载仅对应方法的定义，与方法的调用无关，调用方式参照标准格式
  - 重载仅针对同一个类中方法的名称与参数进行识别，与返回值无关，换句话说不能通过返回值来判定两个方法是否相互构成重载
- 正确范例：

```
public class MethodDemo {
    public static void fn(int a) {
        //方法体
    }
    public static int fn(double a) {
        //方法体
    }
}

public class MethodDemo {
    public static float fn(int a) {
        //方法体
    }
    public static int fn(int a , int b) {
        //方法体
    }
}
```

- 错误范例：

```
public class MethodDemo {
    public static void fn(int a) {
        //方法体
    }
    public static int fn(int a) { /*错误原因：重载与返回值无关*/
        //方法体
    }
}

public class MethodDemo01 {
    public static void fn(int a) {
        //方法体
    }
}
public class MethodDemo02 {
    public static int fn(double a) { /*错误原因：这是两个类的两个fn方法*/
        //方法体
    }
}
```

## 6.2 方法重载练习（掌握）



- 需求：使用方法重载的思想，设计比较两个整数是否相同的方法，兼容全整数类型（byte,short,int,long）
- 思路：
  - ①定义比较两个数字的是否相同的方法compare()方法，参数选择两个int型参数
  - ②定义对应的重载方法，变更对应的参数类型，参数变更为两个long型参数
  - ③定义所有的重载方法，两个byte类型与两个short类型参数
  - ④完成方法的调用，测试运行结果
- 代码：

```
public class MethodTest {
    public static void main(String[] args) {
        //调用方法
        System.out.println(compare(10, 20));
        System.out.println(compare((byte) 10, (byte) 20));
        System.out.println(compare((short) 10, (short) 20));
        System.out.println(compare(10L, 20L));
    }

    //int
    public static boolean compare(int a, int b) {
        System.out.println("int");
        return a == b;
    }

    //byte
    public static boolean compare(byte a, byte b) {
        System.out.println("byte");
        return a == b;
    }

    //short
    public static boolean compare(short a, short b) {
        System.out.println("short");
        return a == b;
    }

    //long
    public static boolean compare(long a, long b) {
        System.out.println("long");
        return a == b;
    }
}
```

## 7. 方法的参数传递

### 7.1 方法参数传递基本类型（理解）

- 测试代码：

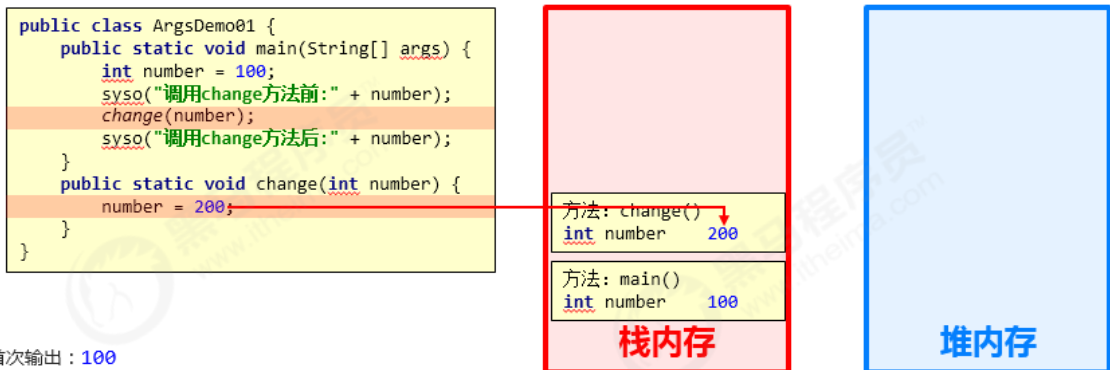
```

public class ArgsDemo01 {
    public static void main(String[] args) {
        int number = 100;
        System.out.println("调用change方法前：" + number);
        change(number);
        System.out.println("调用change方法后：" + number);
    }

    public static void change(int number) {
        number = 200;
    }
}

```

- 结论：
  - 基本数据类型的参数，形式参数的改变，不影响实际参数
- 结论依据：
  - 每个方法在栈内存中，都会有独立的栈空间，方法运行结束后就会弹栈消失



## 7.2 方法参数传递引用类型（理解）

- 测试代码：

```

public class ArgsDemo02 {
    public static void main(String[] args) {
        int[] arr = {10, 20, 30};
        System.out.println("调用change方法前：" + arr[1]);
        change(arr);
        System.out.println("调用change方法后：" + arr[1]);
    }

    public static void change(int[] arr) {
        arr[1] = 200;
    }
}

```

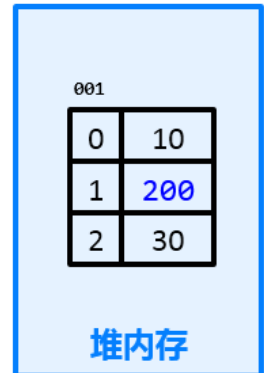
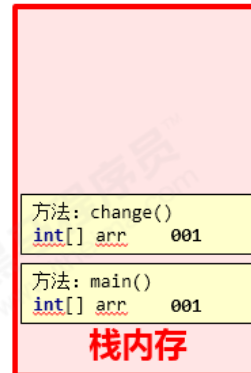
- 结论：
  - 对于引用类型的参数，形式参数的改变，影响实际参数的值

- 结论依据：

- 引用数据类型的传参，传入的是地址值，内存中会造成两个引用指向同一个内存的效果，所以即使方法弹栈，堆内存中的数据也已经是改变后的结果

```
public class ArgsDemo02 {
    public static void main(String[] args) {
        int[] arr = {10, 20, 30};
        syso("调用change方法前:" + arr[1]);
        change(arr);
        syso("调用change方法后:" + arr[1]);
    }
    public static void change(int[] arr) {
        arr[1] = 200;
    }
}
```

首次输出：20



## 7.3 数组遍历（应用）

- 需求：设计一个方法用于数组遍历，要求遍历的结果是在一行上的。例如：[11, 22, 33, 44, 55]
- 思路：
  - ①因为要求结果在一行上输出，所以这里需要在学习一个新的输出语句System.out.print("内容");  
System.out.println("内容"); 输出内容并换行  
System.out.print("内容"); 输出内容不换行  
System.out.println(); 起到换行的作用
  - ②定义一个数组，用静态初始化完成数组元素初始化
  - ③定义一个方法，用数组遍历通用格式对数组进行遍历
  - ④用新的输出语句修改遍历操作
  - ⑤调用遍历方法
- 代码：

```
public class MethodTest01 {
    public static void main(String[] args) {
        //定义一个数组，用静态初始化完成数组元素初始化
        int[] arr = {11, 22, 33, 44, 55};

        //调用方法
        printArray(arr);
    }

    //定义一个方法，用数组遍历通用格式对数组进行遍历
    /*
        两个明确：
            返回值类型：void
            参数：int[] arr
    */
    public static void printArray(int[] arr) {
        System.out.print("[");
        for(int x=0; x<arr.length; x++) {
```

```

        if(x == arr.length-1) {
            System.out.print(arr[x]);
        } else {
            System.out.print(arr[x]+", ");
        }
    }
    System.out.println("]");
}
}

```

## 7.4 数组最大值（应用）

- 需求：设计一个方法用于获取数组中元素的最大值
- 思路：
  - ①定义一个数组，用静态初始化完成数组元素初始化
  - ②定义一个方法，用来获取数组中的最大值，最值的认知和讲解我们在数组中已经讲解过了
  - ③调用获取最大值方法，用变量接收返回结果
  - ④把结果输出在控制台
- 代码：

```

public class MethodTest02 {
    public static void main(String[] args) {
        //定义一个数组，用静态初始化完成数组元素初始化
        int[] arr = {12, 45, 98, 73, 60};

        //调用获取最大值方法，用变量接收返回结果
        int number = getMax(arr);

        //把结果输出在控制台
        System.out.println("number:" + number);
    }

    //定义一个方法，用来获取数组中的最大值
    /*
        两个明确：
        返回值类型：int
        参数：int[] arr
    */
    public static int getMax(int[] arr) {
        int max = arr[0];

        for(int x=1; x<arr.length; x++) {
            if(arr[x] > max) {
                max = arr[x];
            }
        }
        return max;
    }
}

```