

# 1. 类和对象

## 1.1 类和对象的理解

客观存在的事物皆为对象，所以我们也常常说万物皆对象。

- 类
  - 类的理解
    - 类是对现实生活中一类具有共同属性和行为的事物的抽象
    - 类是对象的数据类型，类是具有相同属性和行为的一组对象的集合
    - 简单理解：类就是对现实事物的一种描述
  - 类的组成
    - 属性：指事物的特征，例如：手机事物（品牌，价格，尺寸）
    - 行为：指事物能执行的操作，例如：手机事物（打电话，发短信）
- 类和对象的关系
  - 类：类是对现实生活中一类具有共同属性和行为的事物的抽象
  - 对象：是能够看得到摸的着的真实存在的实体
  - 简单理解：**类是对事物的一种描述，对象则为具体存在的事物**

## 1.2 类的定义

类的组成是由属性和行为两部分组成

- 属性：在类中通过成员变量来体现（类中方法外的变量）
- 行为：在类中通过成员方法来体现（和前面的方法相比去掉static关键字即可）

类的定义步骤：

①定义类

②编写类的成员变量

③编写类的成员方法

```
public class 类名 {  
    // 成员变量  
    变量1的数据类型 变量1;  
    变量2的数据类型 变量2;  
    ...  
    // 成员方法  
    方法1;  
    方法2;  
}
```

示例代码：

```
/*  
    手机类：  
        类名：  
        手机(Phone)  
  
        成员变量：
```

```

        品牌(brand)
        价格(price)

        成员方法:
        打电话(call)
        发短信(sendMessage)
    */
    public class Phone {
        //成员变量
        String brand;
        int price;

        //成员方法
        public void call() {
            System.out.println("打电话");
        }

        public void sendMessage() {
            System.out.println("发短信");
        }
    }
}

```

## 1.3 对象的使用

- 创建对象的格式:
  - 类名 对象名 = new 类名();
- 调用成员的格式:
  - 对象名.成员变量
  - 对象名.成员方法();
- 示例代码

```

/*
    创建对象
    格式: 类名 对象名 = new 类名();
    范例: Phone p = new Phone();

    使用对象
    1: 使用成员变量
        格式: 对象名.变量名
        范例: p.brand
    2: 使用成员方法
        格式: 对象名.方法名()
        范例: p.call()
*/
public class PhoneDemo {
    public static void main(String[] args) {
        //创建对象
        Phone p = new Phone();

        //使用成员变量
        System.out.println(p.brand);
        System.out.println(p.price);

        p.brand = "小米";
    }
}

```

```

        p.price = 2999;

        System.out.println(p.brand);
        System.out.println(p.price);

        //使用成员方法
        p.call();
        p.sendMessage();
    }
}

```

## 1.4 学生对象-练习

- 需求：首先定义一个学生类，然后定义一个学生测试类，在学生测试类中通过对象完成成员变量和成员方法的使用
- 分析：
  - 成员变量：姓名，年龄...
  - 成员方法：学习，做作业...
- 示例代码：

```

public class Student {
    //成员变量
    String name;
    int age;

    //成员方法
    public void study() {
        System.out.println("好好学习，天天向上");
    }

    public void doHomework() {
        System.out.println("键盘敲烂，月薪过万");
    }
}

/*
    学生测试类
*/
public class StudentDemo {
    public static void main(String[] args) {
        //创建对象
        Student s = new Student();

        //使用对象
        System.out.println(s.name + "," + s.age);

        s.name = "林青霞";
        s.age = 30;

        System.out.println(s.name + "," + s.age);

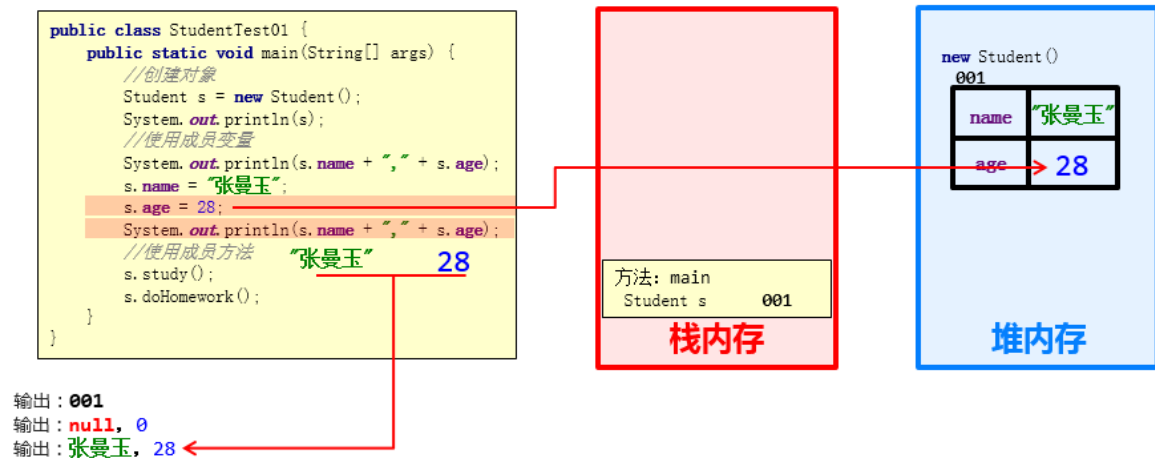
        s.study();
        s.doHomework();
    }
}

```

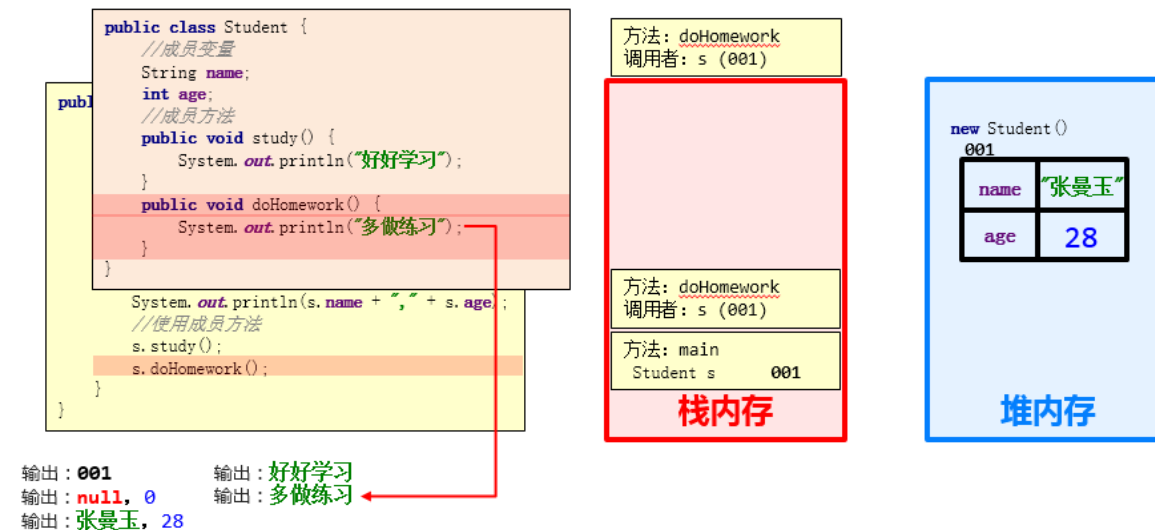
## 2. 对象内存图

### 2.1 单个对象内存图

- 成员变量使用过程

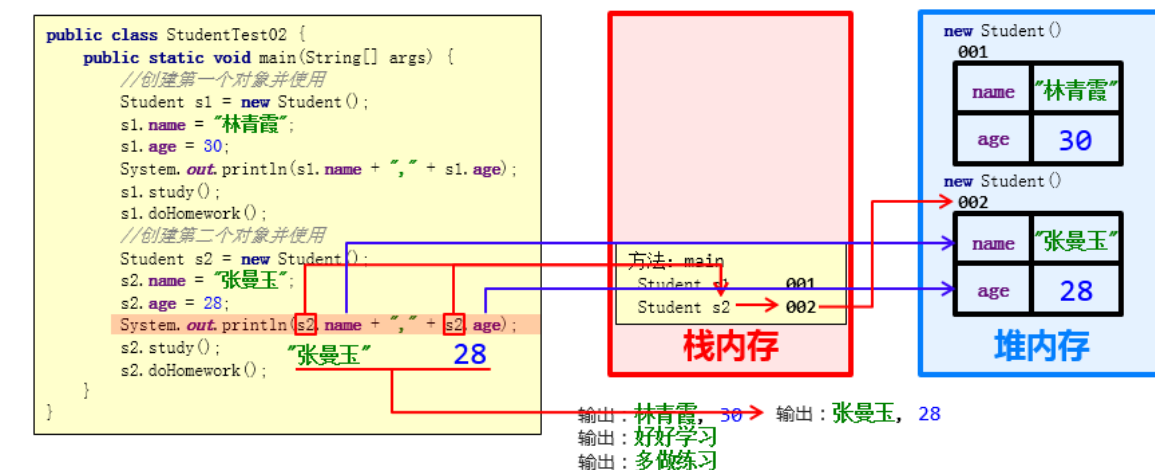


- 成员方法调用过程

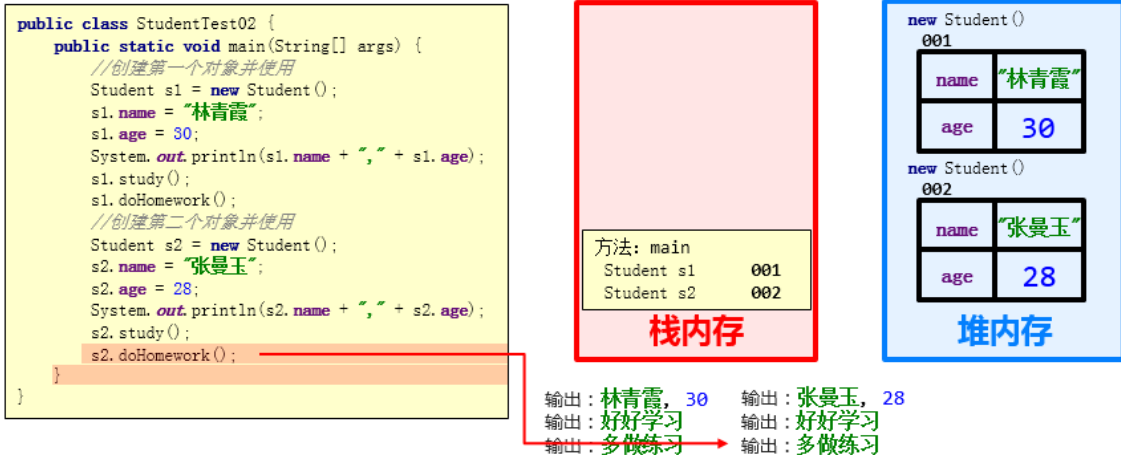


### 2.2 多个对象内存图

- 成员变量使用过程



- 成员方法调用过程



#### • 总结:

多个对象在堆内存中, 都有不同的内存划分, 成员变量存储在各自的内存区域中, 成员方法多个对象共用的一份

## 3. 成员变量和局部变量

### 3.1 成员变量和局部变量的区别

- 类中位置不同: 成员变量 (类中方法外) 局部变量 (方法内部或方法声明上)
- 内存中位置不同: 成员变量 (堆内存) 局部变量 (栈内存)
- 生命周期不同: 成员变量 (随着对象的存在而存在, 随着对象的消失而消失) 局部变量 (随着方法的调用而存在, 随着方法的调用完毕而消失)
- 初始化值不同: 成员变量 (有默认初始化值) 局部变量 (没有默认初始化值, 必须先定义, 赋值才能使用)

## 4. 封装

### 4.1 封装思想

#### 1. 封装概述

是面向对象三大特征之一 (封装, 继承, 多态)

**对象代表什么, 就得封装对应的数据, 并提供数据对应的行为**

#### 2. 封装代码实现

将类的某些信息隐藏在类内部, 不允许外部程序直接访问, 而是通过该类提供的方法来实现对隐藏信息的操作和访问

成员变量 `private`, 提供对应的 `getXxx()/setXxx()` 方法

### 4.2 `private`关键字

`private` 是一个修饰符, 可以用来修饰成员 (成员变量, 成员方法)

- 被 `private` 修饰的成员, 只能在本类进行访问, 针对 `private` 修饰的成员变量, 如果需要被其他类使用, 提供相应的操作
  - 提供 `"get变量名()"` 方法, 用于获取成员变量的值, 方法用 `public` 修饰
  - 提供 `"set变量名(参数)"` 方法, 用于设置成员变量的值, 方法用 `public` 修饰
- 示例代码:

```
/*
  学生类
```

```

*/
class Student {
    //成员变量
    String name;
    private int age;

    //提供get/set方法
    public void setAge(int a) {
        if(a<0 || a>120) {
            System.out.println("你给的年龄有误");
        } else {
            age = a;
        }
    }

    public int getAge() {
        return age;
    }

    //成员方法
    public void show() {
        System.out.println(name + "," + age);
    }
}
/*
    学生测试类
*/
public class StudentDemo {
    public static void main(String[] args) {
        //创建对象
        Student s = new Student();
        //给成员变量赋值
        s.name = "林青霞";
        s.setAge(30);
        //调用show方法
        s.show();
    }
}

```

## 4.3 private的使用

- 需求：定义标准的学生类，要求name和age使用private修饰，并提供set和get方法以及便于显示数据的show方法，测试类中创建对象并使用，最终控制台输出 林青霞，30
- 示例代码：

```

/*
    学生类
*/
class Student {
    //成员变量
    private String name;
    private int age;

    //get/set方法
    public void setName(String n) {
        name = n;
    }
}

```

```

    }

    public String getName() {
        return name;
    }

    public void setAge(int a) {
        age = a;
    }

    public int getAge() {
        return age;
    }

    public void show() {
        System.out.println(name + "," + age);
    }
}
/*
  学生测试类
*/
public class StudentDemo {
    public static void main(String[] args) {
        //创建对象
        Student s = new Student();

        //使用set方法给成员变量赋值
        s.setName("林青霞");
        s.setAge(30);

        s.show();

        //使用get方法获取成员变量的值
        System.out.println(s.getName() + "---" + s.getAge());
        System.out.println(s.getName() + "," + s.getAge());
    }
}

```

## 4.4 this关键字

- this修饰的变量用于指代成员变量，其主要作用是（区分局部变量和成员变量的重名问题）
  - 方法的形参如果与成员变量同名，不带this修饰的变量指的是形参，而不是成员变量
  - 方法的形参没有与成员变量同名，不带this修饰的变量指的是成员变量

```

public class Student {
    private String name;
    private int age;

    public void setName(String name) {
        this.name = name;
    }

    public String getName() {
        return name;
    }
}

```

```

    public void setAge(int age) {
        this.age = age;
    }

    public int getAge() {
        return age;
    }

    public void show() {
        System.out.println(name + "," + age);
    }
}

```

## 5. 构造方法

### 5.1 构造方法概述

构造方法是一种特殊的方法

- 作用：创建对象 `Student stu = new Student();`
- 格式：

```

public class 类名{
    修饰符 类名( 参数 ){
    }
}

```

- 功能：主要是完成对象数据的初始化
- 示例代码：

```

class Student {
    private String name;
    private int age;

    //构造方法
    public Student() {
        System.out.println("无参构造方法");
    }

    public void show() {
        System.out.println(name + "," + age);
    }
}

/*
测试类
*/
public class StudentDemo {
    public static void main(String[] args) {
        //创建对象
        Student s = new Student();
        s.show();
    }
}

```



## 5.2 构造方法的注意事项

- 构造方法的创建

如果没有定义构造方法，系统将给出一个默认的非参数构造方法

如果定义了构造方法，系统将不再提供默认的构造方法

- 构造方法的重载

如果自定义了带参构造方法，还要使用非参数构造方法，就必须再写一个非参数构造方法

- 推荐的使用方式

无论是否使用，都手工书写非参数构造方法

- 重要功能!

可以使用带参构造，为成员变量进行初始化

- 示例代码

```
/*
    学生类
*/
class Student {
    private String name;
    private int age;

    public Student() {}

    public Student(String name) {
        this.name = name;
    }

    public Student(int age) {
        this.age = age;
    }

    public Student(String name, int age) {
        this.name = name;
        this.age = age;
    }

    public void show() {
        System.out.println(name + "," + age);
    }
}

/*
    测试类
*/
public class StudentDemo {
    public static void main(String[] args) {
        //创建对象
        Student s1 = new Student();
        s1.show();

        //public Student(String name)
        Student s2 = new Student("林青霞");
        s2.show();
    }
}
```

```

        //public Student(int age)
        Student s3 = new Student(30);
        s3.show();

        //public Student(String name,int age)
        Student s4 = new Student("林青霞",30);
        s4.show();
    }
}

```

## 5.3 标准类制作

- ① 类名需要见名知意
- ② 成员变量使用private修饰
- ③ 提供至少两个构造方法
  - 无参构造方法
  - 带全部参数的构造方法

### ④ get和set方法

提供每一个成员变量对应的setXxx()/getXxx()

### ⑤ 如果还有其他行为，也需要写上

## 5.4 练习1

需求：

定义标准学生类，要求分别使用空参和有参构造方法创建对象，空参创建的对象通过setXxx赋值，有参创建的对象直接赋值，并通过show方法展示数据。

- 示例代码：

```

class Student {
    //成员变量
    private String name;
    private int age;

    //构造方法
    public Student() {
    }

    public Student(String name, int age) {
        this.name = name;
        this.age = age;
    }

    //成员方法
    public void setName(String name) {
        this.name = name;
    }

    public String getName() {
        return name;
    }
}

```

```

    public void setAge(int age) {
        this.age = age;
    }

    public int getAge() {
        return age;
    }

    public void show() {
        System.out.println(name + "," + age);
    }
}
/*
    创建对象并为其成员变量赋值的两种方式
    1: 无参构造方法创建对象后使用setXxx()赋值
    2: 使用带参构造方法直接创建带有属性值的对象
*/
public class StudentDemo {
    public static void main(String[] args) {
        // 无参构造方法创建对象后使用setXxx()赋值
        Student s1 = new Student();
        s1.setName("林青霞");
        s1.setAge(30);
        s1.show();

        // 使用带参构造方法直接创建带有属性值的对象
        Student s2 = new Student("林青霞", 30);
        s2.show();
    }
}

```

## 5.4 练习2

B&E 给你的美丽加点分

用户名	<input type="text" value="请输入用户名"/>
密码	<input type="password" value="请输入密码"/>
确认密码	<input type="password" value="请再次输入密码"/>
邮箱	<input type="text" value="请输入邮箱"/>
性别	男 <input checked="" type="radio"/> 女 <input type="radio"/>
年龄	<input type="text" value="19-23岁"/>

```

public class User {
    //1. 私有化全部的成员变量
    //2. 空参构造

```

//3.带全部参数的构造

//4.针对于每一个私有化的成员变量都要提供其对应的get和set方法

//5.如果当前事物还有其他行为，那么也要写出来，比如学生的吃饭，睡觉等行为

```
private String username;//用户名
```

```
private String password;//密码
```

```
private String email;//邮箱
```

```
private char gender;//性别
```

```
private int age;//年龄
```

//空参构造方法

```
public User() {
```

```
}
```

//带全部参数的构造

```
public User(String username, String password, String email, char gender, int age) {
```

```
    this.username = username;
```

```
    this.password = password;
```

```
    this.email = email;
```

```
    this.gender = gender;
```

```
    this.age = age;
```

```
}
```

//get和set

```
public String getUsername() {
```

```
    return username;
```

```
}
```

```
public void setUsername(String username) {
```

```
    this.username = username;
```

```
}
```

```
public String getPassword() {
```

```
    return password;
```

```
}
```

```
public void setPassword(String password) {
```

```
    this.password = password;
```

```
}
```

```
public String getEmail() {
```

```
    return email;
```

```
}
```

```
public void setEmail(String email) {
```

```
    this.email = email;
```

```
}
```

```
public char getGender() {
```

```
    return gender;
```

```
}
```

```
public void setGender(char gender) {
```

```
    this.gender = gender;
```

```
}
```

```

    public int getAge() {
        return age;
    }

    public void setAge(int age) {
        this.age = age;
    }

    public void eat(){
        System.out.println(username + "在吃饭");
    }
}

public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        //写一个标准的javabeen类
        //咱们在课后只要能把这个标准的javabeen能自己写出来，那么就表示今天的知识点就ok了

        //利用空参构造创建对象
        User u1 = new User();
        //如果利用空参创建对象，还想赋值只能用set方法赋值
        u1.setUsername("zhangsan");
        u1.setPassword("1234qwer");
        u1.setEmail("itheima@itcast.cn");
        u1.setGender('男');
        u1.setAge(23);
        //获取属性的值并打印
        System.out.println(u1.getUsername() + ", " + u1.getPassword()
            + ", " + u1.getEmail() + ", " + u1.getGender() + ", " +
u1.getAge());
        u1.eat();

        System.out.println("=====");

        //简单的办法
        //利用带全部参数的构造来创建对象
        //快捷键:ctrl + p
        User u2 = new User("lisi","12345678","lisi@itcast.cn",'女',24);
        System.out.println(u2.getUsername() + ", " + u2.getPassword()
            + ", " + u2.getEmail() + ", " + u2.getGender() + ", " +
u2.getAge());
        u2.eat();
    }
}

```