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：

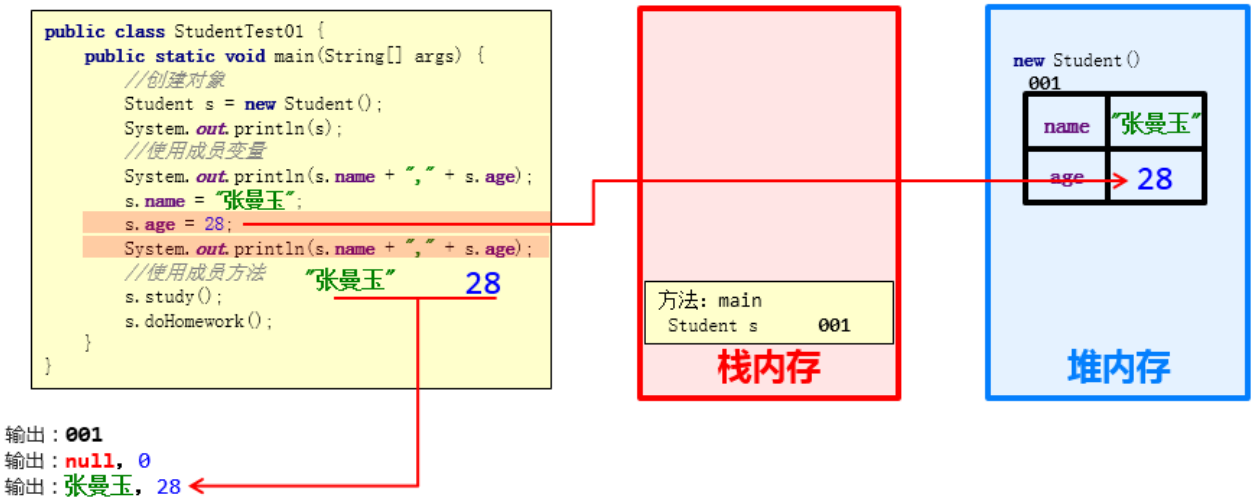
```
public class Student {
    //成员变量
    String name;
    int age;

    //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);
```

```
30
31          s.study();
32          s.doHomework();
33      }
34  }
```

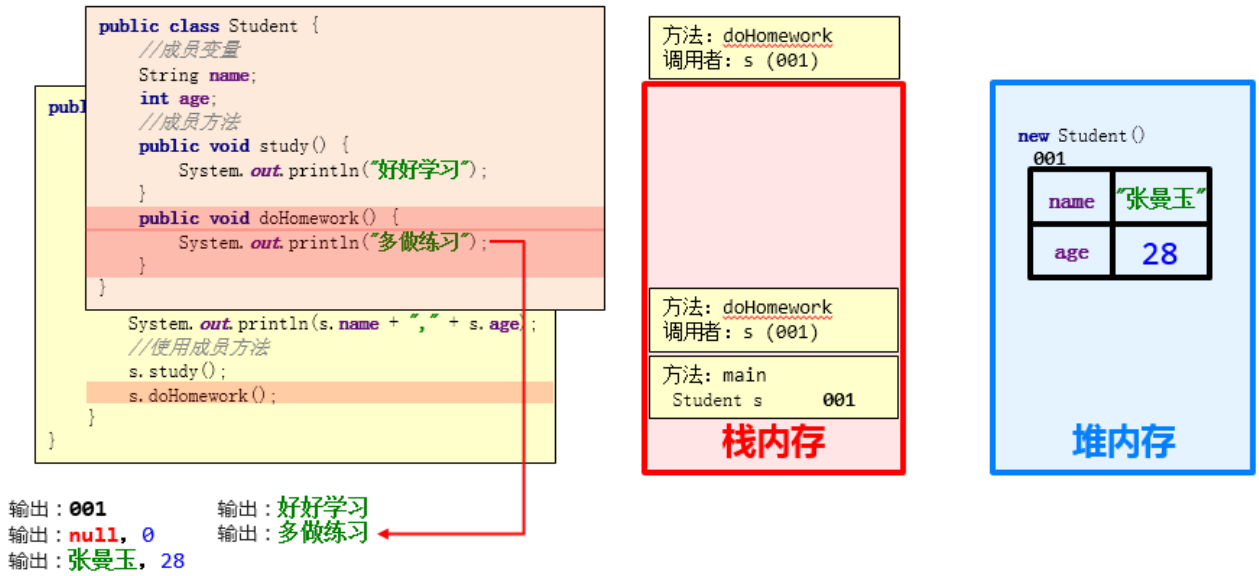
2. 对象内存图

2.1 单个对象内存图

- 成员变量使用过程

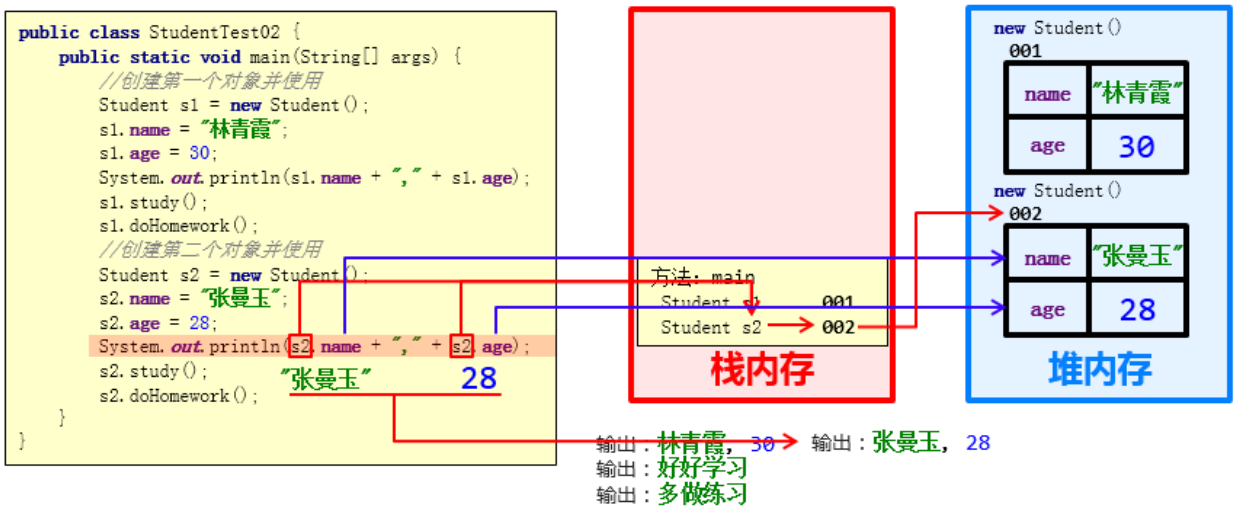


- 成员方法调用过程

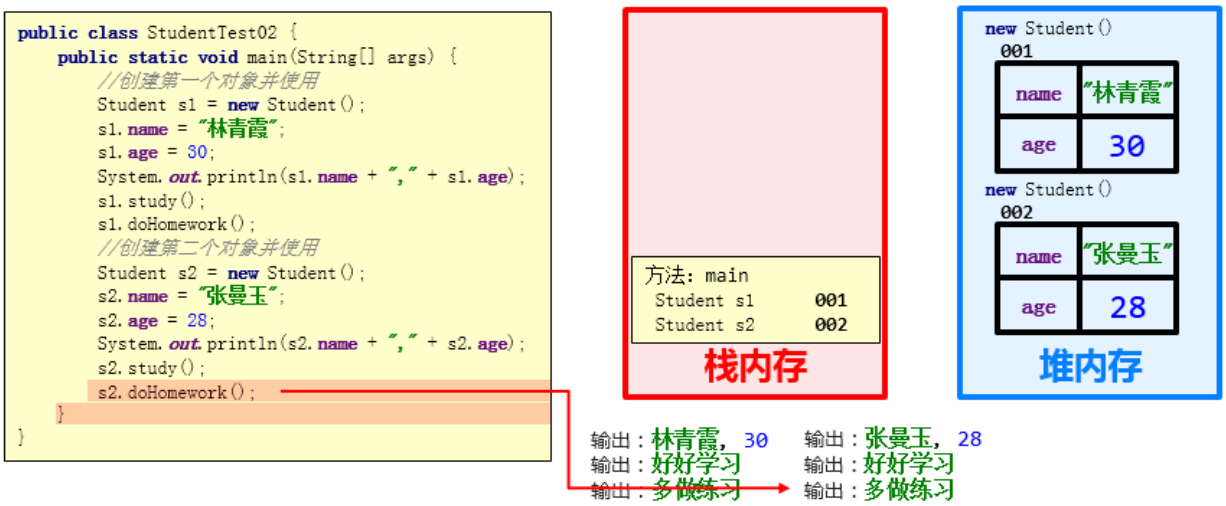


2.2 多个对象内存图

- 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，醉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());

    }
```

```
49  }
```

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

```
1  public class Student {
2      private String name;
3      private int age;
4
5      public void setName(String name) {
6          this.name = name;
7      }
8
9      public String getName() {
10         return name;
11     }
12
13     public void setAge(int age) {
14         this.age = age;
15     }
16
17     public int getAge() {
18         return age;
19     }
20
21     public void show() {
22         System.out.println(name + "," + age);
23     }
24 }
```

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无参数构造方法
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，还要使用无参数构造方法，就必须再写一个无参数构造方法

- 推荐的使用方式

无论是否使用，都手工书写无参数构造方法

- 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;
    }

```

```
23      public void show() {
24          System.out.println(name + "," + age);
25      }
26  }
27  /*
28      测试类
29   */
30  public class StudentDemo {
31      public static void main(String[] args) {
32          //创建对象
33          Student s1 = new Student();
34          s1.show();
35
36          //public Student(String name)
37          Student s2 = new Student("林青霞");
38          s2.show();
39
40          //public Student(int age)
41          Student s3 = new Student(30);
42          s3.show();
43
44          //public Student(String name,int age)
45          Student s4 = new Student("林青霞",30);
46          s4.show();
47      }
48  }
```

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;
    }

```

```
32      public void show() {
33          System.out.println(name + "," + age);
34      }
35  }
36  /*
37      创建对象并为其成员变量赋值的两种方式
38          1:无参构造方法创建对象后使用setXxx()赋值
39          2:使用带参构造方法直接创建带有属性值的对象
40  */
41  public class StudentDemo {
42      public static void main(String[] args) {
43          //无参构造方法创建对象后使用setXxx()赋值
44          Student s1 = new Student();
45          s1.setName("林青霞");
46          s1.setAge(30);
47          s1.show();
48
49          //使用带参构造方法直接创建带有属性值的对象
50          Student s2 = new Student("林青霞",30);
51          s2.show();
52      }
53  }
```

5.4 练习2


```
1  public class User {
```

```java
    //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;
```

```
43      }
44
45      public String getEmail() {
46          return email;
47      }
48
49      public void setEmail(String email) {
50          this.email = email;
51      }
52
53      public char getGender() {
54          return gender;
55      }
56
57      public void setGender(char gender) {
58          this.gender = gender;
59      }
60
61      public int getAge() {
62          return age;
63      }
64
65      public void setAge(int age) {
66          this.age = age;
67      }
68
69      public void eat(){
70          System.out.println(username + "在吃饭");
71      }
72  }
73
74  public class Test {
75      public static void main(String[] args) {
76          //写一个标准的javabean类
77          //咱们在课后只要能把这个标准的javabean能自己写出来，那么就表示今天
    的知识点就ok了
78
79
80          //利用空参构造创建对象
81          User u1 = new User();
82          //如果利用空参创建对象，还想赋值只能用set方法赋值
83          u1.setUsername("zhangsan");
```

```
84          u1.setPassword("1234qwer");
85          u1.setEmail("itheima@itcast.cn");
86          u1.setGender('男');
87          u1.setAge(23);
88          //获取属性的值并打印
89          System.out.println(u1.getUsername() + ", " +
    u1.getPassword()
90                  + ", " + u1.getEmail() + ", " + u1.getGender()
    + ", " + u1.getAge());
91          u1.eat();
92
93          System.out.println("============================");
94
95          //简单的办法
96          //利用带全部参数的构造来创建对象
97          //快捷键:ctrl + p
98          User u2 = new
    User("lisi","12345678","lisi@itcast.cn",'女',24);
99          System.out.println(u2.getUsername() + ", " +
    u2.getPassword()
100                 + ", " + u2.getEmail() + ", " + u2.getGender()
    + ", " + u2.getAge());
101         u2.eat();
102     }
103 }
104
```