千锋教育™
WWW.QFEDU.COM

面向对象

Java Platform Standard Edition

Java教学部

课程目标

CONTENTS

什么是程序

即时聊天

路况、导航

便捷支付

美颜、修图

- 程序是为了模拟现实世界，解决现实问题而使用计算机语言编写的指令集合。

实现世界的组成

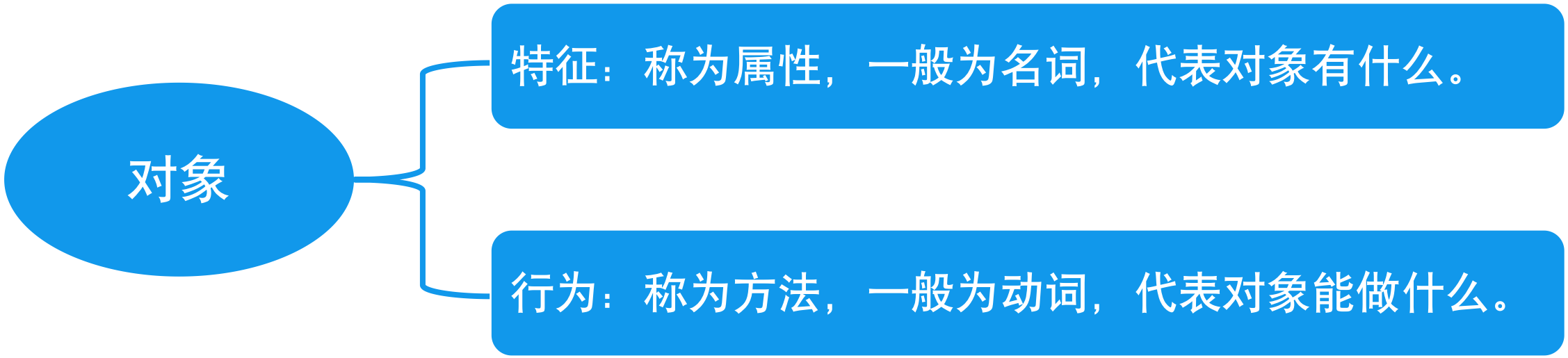
- 世界是由什么组成的?
  - 有人说:“世界是由无数原子组成的”。
  - 有人说:“世界是由无数事物组成的”。
  - 有人说:“世界是由无数物体组成的”。
  - 有人说:“世界是由一切有生命的和一切没有生命的组成的”。
  - 有人说:“你、我、他、大家组成的”。

- 所有回答都很抽象，没有特别明确的答案。
- 在程序员的眼里，世界的组成最为明确:“世界是由无数个对象组成的”。

什么是对象

千锋教育 WWW.QFEDU.COM

- 面向对象思想（Object Oriented Programming）：
  - 一切客观存在的事物都是对象，万物皆对象。
  - 任何对象，一定具有自己的特征和行为。



现实中的对象

千锋教育 WWW.QFEDU.COM

- 请分析以下对象都有哪些属性和方法?

属性:
品牌: apple
颜色: 银色
价格: 5988.0
重量: 138克
.....

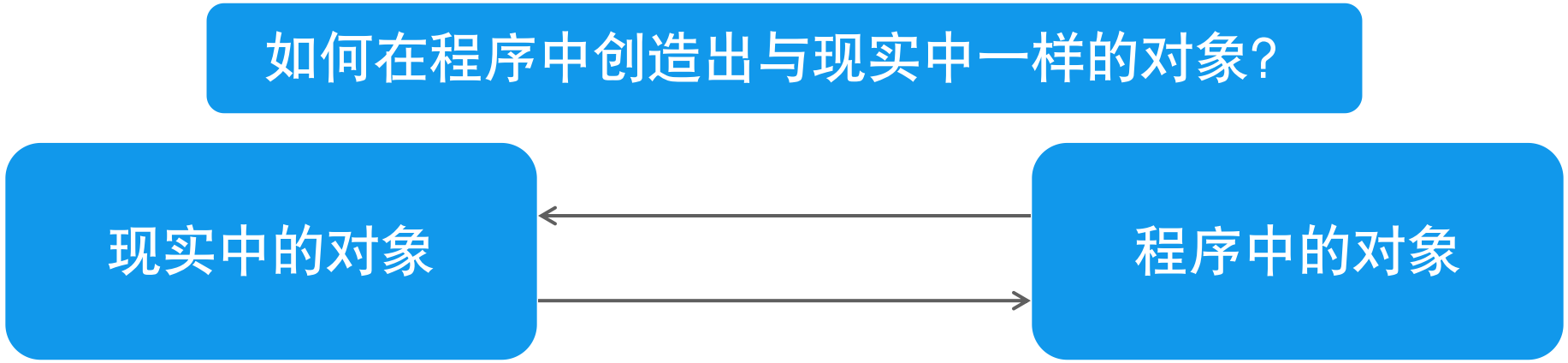
方法:
收发短信
接打电话
.....

属性:
品牌: 保时捷
颜色: 白色
型号: 911
产地: 德国
.....

方法:
前进
后退
.....

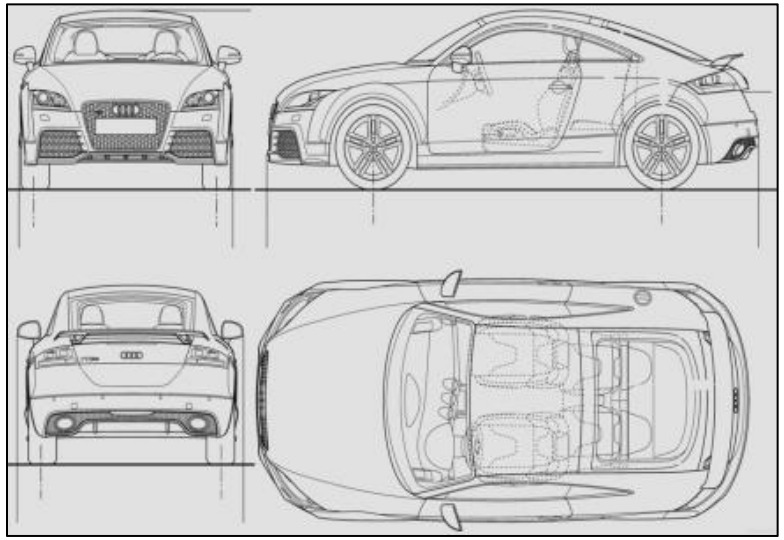
程序中的对象

- 如何使用程序模拟现实世界，解决现实问题?
  - 首先，在程序当中，必须具有和现实中相同的对象，用以模拟现实世界。
  - 然后，使用程序中的对象代表现实中的对象，并执行操作，进而解决现实问题。



- 现实中的对象多数来自于“模板”，程序中的对象也应该具有“模板”。

什么是类



汽车设计图纸规定了该款汽车所有的组成部分，包括外观形状、内部结构、发动机型号、安全参数等具体的信息。这即为现实对象的模板。程序中的模板也有相同作用，称之为“类”。

按照设计图纸创造出来的汽车，才是真实存在、切实可用的实体，所以汽车实体被称为现实中的对象。而通过程序中的模板创造出来的实体，即为程序中的对象，称之为“对象”。

类的抽取

千锋教育 WWW.QFEDU.COM

- 在一组相同或类似的对象中，抽取出共性的特征和行为，保留所关注的部分。

属性：

品种
年龄
性别
毛色
……

方法：

吃
睡
……

类的定义


```
public class Dog {
    String breed; //品种
    int age; //年龄
    String sex; //性别
    String furColor; //毛色

    public void eat(){
        System.out.println("eating...");
    }

    public void sleep(){
        System.out.println("sleeping...");
    }
}
```

类名

属性：通过变量表示，又称实例变量。

语法：数据类型 属性名;

位置：类的内部，方法的外部。

方法：通过函数表示，又称实例方法。

语法：

```
public 返回值类型 方法名(形参){
    //方法的主体
}
```

注意：不再书写static，后续详解。

对象的创建

千锋教育 WWW.QFEDU.COM

将对象保存在相同类型的myDog变量中，myDog变量称为“对象名”或“引用名”

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

        Dog myDog = new Dog();

        myDog.breed = "萨摩";
        myDog.age = 2;
        myDog.sex = "公";
        myDog.furColor = "白色";

        System.out.println(myDog.breed +"\t"+ myDog.age +"\t"+ myDog.sex +"\t"+ myDog.furColor);

        myDog.eat();
        myDog.sleep();
    }
}
```

基于Dog类创建对象

访问属性：对象名.属性名 = 值; //赋值

访问属性：对象名.属性名; //取值

调用方法：对象名.方法名();

类与对象的关系

- 类：定义了对象应具有的特征和行为，类是对象的模板。
- 对象：拥有多个特征和行为的实体，对象是类的实例。

实例变量

- 思考：之前学习局部变量时，要求必须先赋值再使用，否则编译错误。对于实例变量而言，未赋值并不会编译错误，能否直接访问?

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

        Dog myDog = new Dog();

        //省略赋值语句

        System.out.println(myDog.breed +"\t"+ myDog.age +"\t"+ myDog.sex +"\t"+ myDog.furColor);
    }
}
```

实例变量的默认值：
整数：0
小数：0.0
字符：\u0000 （空格）
布尔：false
其他：null

运行结果：null 0 null null

实例变量与局部变量的区别

千锋教育 WWW.QFEDU.COM

	局部变量	成员变量
定义位置	方法或方法内的结构当中	类的内部，方法的外部
默认值	无默认值	字面值（与数组相同）
使用范围	从定义行到包含其结构结束	本类有效
命名冲突	不允许重名	可与局部变量重名，局部变量优先

实例方法

- 对象的实例方法包含两部分：方法的声明和方法的实现。
  - 方法的声明：
    - 代表对象能做什么。
    - 组成：修饰符 返回值类型 方法名(形参列表)
  - 方法的实现：
    - 代表对象怎么做：即如何实现对应的功能。
    - 组成：{}

课堂案例

- 定义学生类：
  - 属性：姓名(name)、年龄(age)、性别(sex)、分数(score)
  - 方法：打招呼(sayHi) //打印学生所有信息

- 创建多个学生对象，为其各个属性赋值，并调用方法。

方法重载概念

- 有些情况下，对象的同一种行为可能存在多种实现过程。

- 例如：人对象的吃行为，吃饭和吃药的过程就存在差异。

到底采用哪种实现形式，
需要取决于调用者给定的参数。

```
public class Person {
    public void eat(食物 a){
        //食物放入口中
        //咀嚼
        //咽下
    }
    public void eat(药物 b){
        //药物放入口中
        //喝水
        //咽下
    }
    public void eat(口香糖 c){
        //口香糖放入口中
        //咀嚼
        //吐出
    }
}
```

方法重载

- 重载（Overload）：一个类中定义多个相同名称的方法。
- 要求：
  - 方法名称相同。
  - 参数列表不同(类型、个数、顺序)。
  - 与访问修饰符、返回值类型无关。
- 调用带有重载的方法时，需要根据传入的实参去找到与之匹配的方法。
- 好处：屏蔽使用差异，灵活、方便。

代码调错

- 思考：以下方法是不是重载?

```
public void m(int a){}
public void m(int b){}
```

- 两个方法的方法名称和参数列表都相同，只有参数名称不一样，编译报错。
- 注意：只是参数名称不同，并不能构成方法的重载。

构造方法

- 构造方法：类中的特殊方法，主要用于创建对象。

- 特点：
  - 名称与类名完全相同。
  - 没有返回值类型。
  - 创建对象时，触发构造方法的调用，不可通过句点手动调用。

- 注意：如果没有在类中显示定义构造方法，则编译器默认提供无参构造方法。

对象创建过程

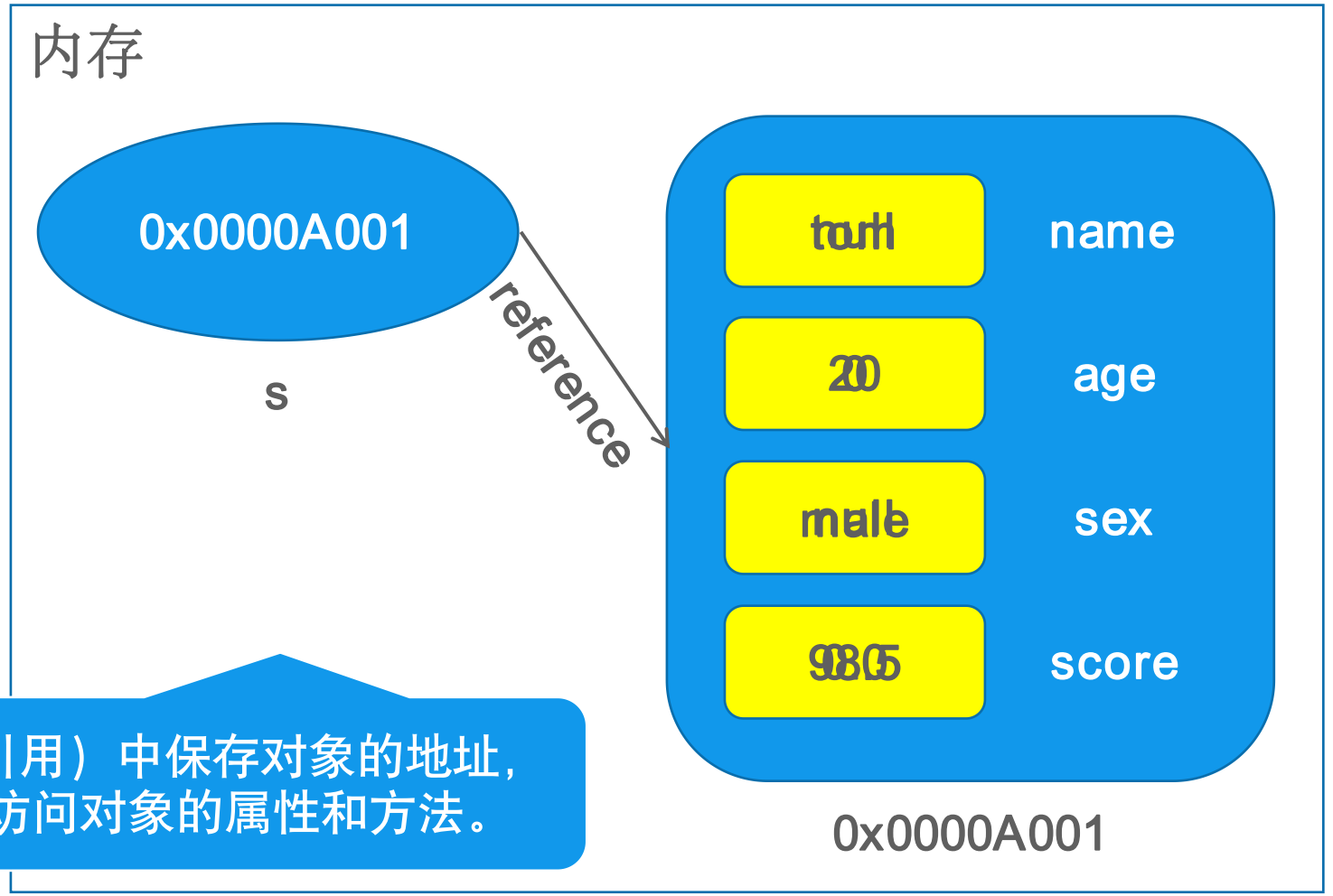

```
public class TestConstructors {
    public static void main(String[] args) {
        Student s = new Student();
    }
}

class Student{
    String name;
    int age;
    String sex;
    double score;

    public Student(){
        System.out.println("Student() Executed");
    }
}
```

new Student()；触发对象创建

- 对象的创建过程：
  - 内存中开辟对象空间
  - 为各个属性赋予初始值
  - 执行构造方法中的代码
  - [将对象的地址赋值给变量]

对象的内存分配


```
Student s = new Student();
s.name = "tom";
s.age = 20;
s.sex = "male";
s.score = 98.5;
```



存储对象的变量s（引用）中保存对象的地址，
通过变量中的地址访问对象的属性和方法。

构造方法重载

- 构造方法也可重载，遵循重载规则。

```
class Student{
    String name;
    int age;
    String sex;
    double score;

    public Student(){
        System.out.println("Student() Executed");
    }

    public Student(String name){
        System.out.println("Student(String name) Executed");
    }

    public Student(String name , int age){
        System.out.println("Student(String name , int age) Executed");
    }
}
```

```
public class TestConstructors {
    public static void main(String[] args) {
        new Student();

        new Student("tom");

        new Student("jack" , 20);
    }
}
```

创建对象时，根据传入参数，匹配对应的构造方法。

默认构造方法


```
public class TestConstructors {
    public static void main(String[] args) {
        Student s = new Student();
    }
}

class Student{
    String name;
    int age;
    String sex;
    double score;

    public Student(String n, int a, String s, double sc) {

    }
}
```

The constructor Student() is undefined

编译错误：无参构造方法未定义

在类中，如果没有显示定义构造方法，则编译器默认提供无参构造方法。

如已手动添加有参构造方法，则无参构造方法不再默认提供，可根据需求自行添加。

构造方法为属性赋值

千锋教育 WWW.QFEDU.COM

```
public class TestConstructors {
    public static void main(String[] args) {
        Student s = new Student("tom",20,"male",98.5);
        System.out.println(s.name +"\t"+ s.age +"\t"+ s.sex +"\t"+ s.score);
    }
}

class Student{
    String name;
    int age;
    String sex;
    double score;

    public Student(String n, int a, String s, double sc) {
        name = n;
        age = a;
        sex = s;
        score = sc;
    }
}
```

创建对象的同时，将值传入构造方法

运行结果：tom 20 male 98.5

由构造方法为各个属性赋值

this关键字


```
public class TestThisKeyword {
    public static void main(String[] args) {
        Student s1 = new Student();//0x0000A001
        s1.sayHi();

        Student s2 = new Student();//0x0000B002
        s2.sayHi();
    }
}

class Student{
    String name;
    int age;
    String sex;
    double score;

    public void sayHi(){
        System.out.println(this.name);
    }
}
```

类是模板，可服务于此类的所有对象；
this是类中的默认引用，代表**当前实例**；
当类服务于某个对象时，this则指向这个对象。

当创建s1对象时，this指向0x0000A001，
访问的name属性即是0x0000A001地址中的name空间；
当创建s2对象时，this指向0x0000B002，
访问的name属性即是0x0000B002地址中的name空间.

this关键字

- this第一种用法：调用实例属性、实例方法。如：this.name、this.sayHi()

```
public class TestThisKeyword {
    public static void main(String[] args) {
        Student s1 = new Student();
        s1.sayHi();
    }
}

class Student{
    String name = "tom";

    public void sayHi(){
        String name = "jack";
        System.out.println(name);
        System.out.println(this.name);
    }
}
```

当实例变量和局部变量重名时，优先访问局部变量；
此时，如需访问实例变量，需要增加this.前缀。
不存在重名时，则可省略this.

运行结果：

jack
tom

this关键字

千锋教育 WWW.QFEDU.COM

- this第二种用法：调用本类中的其他构造方法。如：this()、this(实参)

```
class Student{

    String name;
    int age;
    String sex;
    double score;

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

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

}
```

在构造方法中，调用本类的其他构造方法，即可复用构造方法中的逻辑代码。

包含多条冗余代码。

this()：调用无参构造
this(实参)：调用有参构造
注：必须在构造方法的首行

四参构造将接收到的实参直接传递给三参构造进行属性赋值。

总结

- 什么是对象：
  - 一切客观存在的事物都是对象，万物皆对象。
- 什么是类：
  - 定义了对象应具有的特征和行为，类是对象的模板。
- 什么是方法重载：
  - 方法名相同、参数列表不同。
- 什么是构造方法：
  - 类中用于创建对象的特殊方法，名称与类名相同，没有返回值，不可通过句点调用。
- 什么是this关键字：
  - 代表当前实例，通过this.访问实例成员；通过this()/this(xxx)访问本类中的其他构造方法。