面向对象(OOP)基本概念

面向对象编程 —— `Object Oriented Programming` 简写 `OOP`

目标

- 了解 **面向对象** 基本概念

01. 面向对象基本概念

- 我们之前学习的编程方式就是 **面向过程** 的
- **面相过程** 和 **面相对象**，是两种不同的 **编程方式**
- 对比 **面向过程** 的特点，可以更好地了解什么是 **面向对象**

1.1 过程和函数（科普）

- **过程** 是早期的一个编程概念
- **过程** 类似于函数，只能执行，但是没有返回值
- **函数** 不仅能执行，还可以返回结果

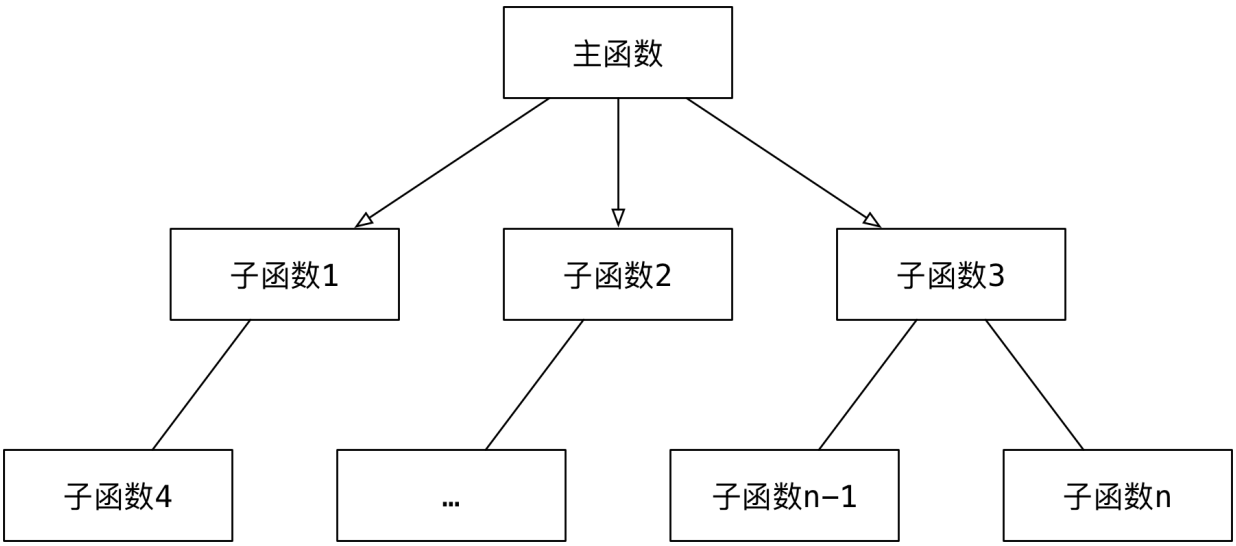
1.2 面相过程 和 面相对象 基本概念

1) 面相过程 —— 怎么做？

1. 把完成某一个需求的 `所有步骤` `从头到尾` 逐步实现
2. 根据开发需求，将某些 **功能独立** 的代码 **封装** 成一个又一个 **函数**
3. 最后完成的代码，就是顺序地调用 **不同的函数**

特点

1. 注重 **步骤与过程**，不注重职责分工
2. 如果需求复杂，代码会变得很复杂
3. **开发复杂项目，没有固定的套路，开发难度很大！**



2) 面向对象 —— 谁来做？

> 相比较函数，面向对象 是 更大 的 封装，根据 职责 在 一个对象中 封装 多个方法

1. 在完成某一个需求前，首先确定 **职责** —— **要做的事情（方法）**
2. 根据 **职责** 确定不同的 **对象**，在 **对象** 内部封装不同的 **方法**（多个）
3. 最后完成的代码，就是顺序地让 **不同的对象** 调用 **不同的方法**

特点

1. 注重 **对象和职责**，不同的对象承担不同的职责
2. 更加适合应对复杂的需求变化，**是专门应对复杂项目开发，提供的固定套路**
3. **需要在面向过程基础上，再学习一些面向对象的语法**

向日葵
生命值
生产阳光() 摇晃()

豌豆射手
生命值
发射子弹()

冰冻射手
生命值
发射冰冻子弹()

普通僵尸
生命值
咬() 移动()

铁桶僵尸
生命值 铁桶
咬() 移动()

跳跃僵尸
生命值 竹竿
咬() 跳() 移动()

类和对象

目标

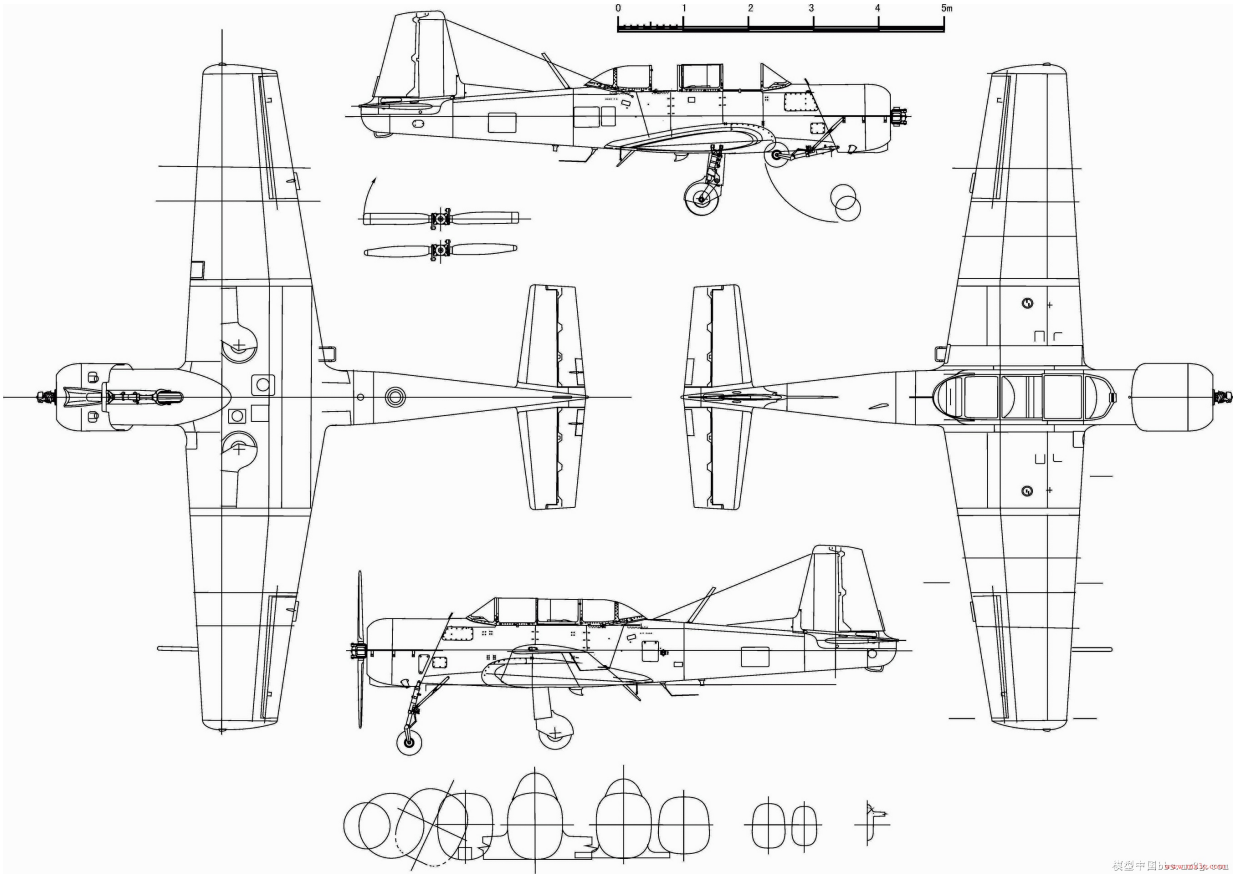
- 类和对象的概念
- 类和对象的关系
- 类的设计

01. 类和对象的概念

类 和 **对象** 是 **面向对象编程的 两个 核心概念**

1.1 类

- **类** 是对一群具有 **相同 特征** 或者 **行为** 的事物的一个统称，是抽象的，**不能直接使用**
  - **特征** 被称为 **属性**
  - **行为** 被称为 **方法**
- **类** 就相当于制造飞机时的**图纸**，是一个 **模板**，是 **负责创建对象的**



1.2 对象

- **对象** 是 **由类创建出来的一个具体存在**，可以直接使用
- 由 **哪一个类** 创建出来的 **对象**，就拥有在 **哪一个类** 中定义的：
  - 属性
  - 方法
- **对象** 就相当于用 **图纸 制造** 的飞机

> 在程序开发中，应该 **先有类，再有对象**

02. 类和对象的关系

- **类是模板，对象** 是根据 **类** 这个模板创建出来的，应该 **先有类，再有对象**
- **类** 只有一个，而 **对象** 可以有很多个
  - **不同的对象** 之间 **属性** 可能会各不相同
- **类** 中定义了什么 **属性和方法，对象** 中就有什么属性和方法，**不可能多，也不可能少**

03. 类的设计

在使用面相对象开发前，应该首先分析需求，确定一下，程序中需要包含哪些类！

向日葵
生命值
生产阳光() 摇晃()

豌豆射手
生命值
发射子弹()

冰冻射手
生命值
发射冰冻子弹()

普通僵尸
生命值
咬() 移动()

铁桶僵尸
生命值 铁桶
咬() 移动()

跳跃僵尸
生命值 竹竿
咬() 跳() 移动()

在程序开发中，要设计一个类，通常需要满足一下三个要素：

1. **类名** 这类事物的名字，**满足大驼峰命名法**
2. **属性** 这类事物具有什么样的特征
3. **方法** 这类事物具有什么样的行为

大驼峰命名法

`CapWords`

1. 每一个单词的首字母大写
2. 单词与单词之间没有下划线

3.1 类名的确定

名词提炼法 分析 **整个业务流程**，出现的 **名词**，通常就是找到的类

3.2 属性和方法的确定

- 对 **对象的特征描述**，通常可以定义成 **属性**
- **对象具有的行为**（动词），通常可以定义成 **方法**

> 提示：需求中没有涉及的属性或者方法在设计类时，不需要考虑

练习 1

需求

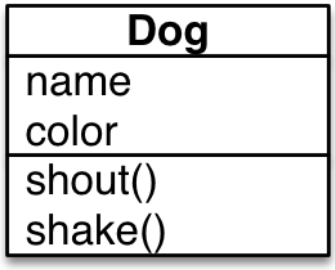
- **小明** 今年 **18 岁，身高 1.75**，每天早上 **跑** 完步，会去 **吃** 东西
- **小美** 今年 **17 岁，身高 1.65**，小美不跑步，小美喜欢 **吃** 东西

Person
name age height
run() eat()

练习 2

需求

- 一只 **黄颜色** 的 **狗狗** 叫 **大黄**
- 看见生人 **汪汪叫**
- 看见家人 **摇尾巴**



面相对象基础语法

目标

- `dir` 内置函数
- 定义简单的类（只包含方法）
- 方法中的 `self` 参数
- 初始化方法
- 内置方法和属性

01. `dir` 内置函数（知道）

- 在 `Python` 中 **对象几乎是无所不在的**，我们之前学习的 **变量、数据、函数** 都是对象

在 `Python` 中可以使用以下两个方法验证：

1. 在 **标识符 / 数据** 后输入一个 `.`，然后按下 `TAB` 键，`iPython` 会提示该对象能够调用的 **方法列表**
2. 使用内置函数 `dir` 传入 **标识符 / 数据**，可以查看对象内的 **所有属性及方法**

提示 `__方法名__` 格式的方法是 `Python` 提供的 **内置方法 / 属性**，稍后会给大家介绍一些常用的 内置方法 / 属性

| 序号 | 方法名 | 类型 | 作用 | | :---: | :---: | :---: | --- | | 01 | `__new__` | 方法 | **创建对象**时，会被 **自动** 调用 | | 02 | `__init__` | 方法 | **对象被初始化**时，会被 **自动** 调用 | | 03 | `__del__` | 方法 | **对象被从内存中销毁**前，会被 **自动** 调用 | | 04 | `__str__` | 方法 | 返回**对象的描述信息**，`print` 函数输出使用 |

提示 利用好 `dir()` 函数，在学习时很多内容就不需要死记硬背了

02. 定义简单的类（只包含方法）

> 面向对象 是 更大 的 封装，在 一个类中 封装 多个方法，这样 通过这个类创建出来的对象，就可以直接调用这些方法了！

2.1 定义只包含方法的类

- 在 `Python` 中要定义一个只包含方法的类，语法格式如下：

```python class 类名:

```
def 方法1(self, 参数列表):
    pass

def 方法2(self, 参数列表):
    pass
```

```

- **方法** 的定义格式和之前学习过的**函数** 几乎一样
- 区别在于第一个参数必须是 `self`，大家暂时先记住，稍后介绍 `self`

> 注意：类名 的 命名规则 要符合 大驼峰命名法

2.2 创建对象

- 当一个类定义完成之后，要使用这个类来创建对象，语法格式如下：

`python 对象变量 = 类名()`

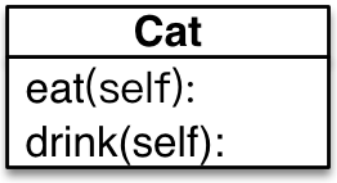
2.3 第一个面向对象程序

需求

- **小猫** 爱 **吃** 鱼，**小猫** 要 **喝** 水

分析

1. 定义一个猫类 `Cat`
2. 定义两个方法 `eat` 和 `drink`
3. 按照需求 —— 不需要定义属性




```python class Cat: """这是一个猫类"""

```
def eat(self):
    print("小猫爱吃鱼")

def drink(self):
    print("小猫在喝水")
```

tom = Cat() tom.drink() tom.eat() ```

**引用概念的强调**

> 在面向对象开发中，**引用**的概念是同样适用的！

- 在 `Python` 中使用类 **创建对象之后**，`tom` 变量中 仍然记录的是 **对象在内存中的地址**
- 也就是 `tom` 变量 **引用 了 新建的猫对象**
- 使用 `print` 输出 **对象变量**，默认情况下，是能够输出这个变量 **引用的对象** 是 **由哪一个类创建的对象**，以及 **在内存中的地址（十六进制表示）**

> 提示：在计算机中，通常使用 **十六进制** 表示 **内存地址**
>
> - **十进制** 和 **十六进制** 都是用来表达数字的，只是表示的方式不一样
> - **十进制** 和 **十六进制** 的数字之间可以来回转换

- `%d` 可以以 **10 进制** 输出数字
- `%x` 可以以 **16 进制** 输出数字

**案例进阶 —— 使用 Cat 类再创建一个对象**

`python lazy_cat = Cat() lazy_cat.eat() lazy_cat.drink()`

> 提问：`tom` 和 `lazy_cat` 是同一个对象吗？

# 03. 方法中的 `self` 参数

## 3.1 案例改造 —— 给对象增加属性

- 在 `Python` 中，要 **给对象设置属性**，非常的容易，**但是不推荐使用**
  - 因为：对象属性的封装应该封装在类的内部
- 只需要在 **类的外部的代码** 中直接通过 `.` 设置一个属性即可

> 注意：这种方式虽然简单，但是不推荐使用！

```python tom.name = "Tom" ...

lazy_cat.name = "大懒猫" ```

## 3.2 使用 `self` 在方法内部输出每一只猫的名字

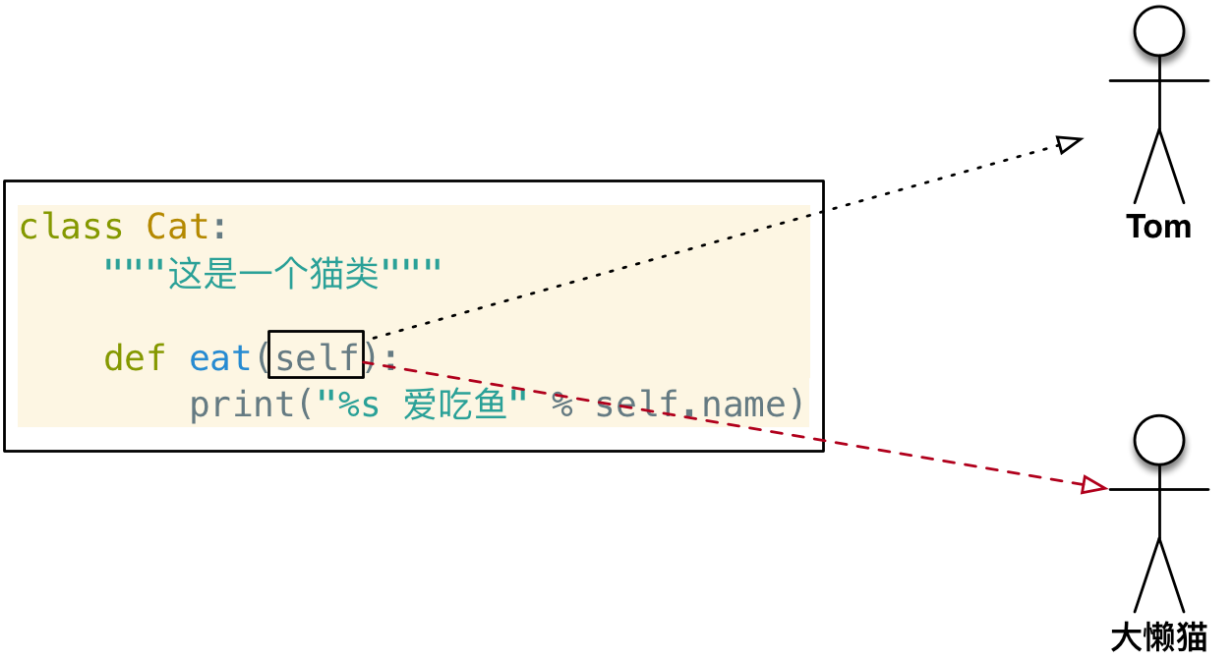
> 由 **哪一个对象** 调用的方法，方法内的 `self` 就是 **哪一个对象的引用**

- 在类封装的方法内部，`self` 就表示 **当前调用方法的对象自己**
- **调用方法时**，程序员不需要传递 `self` 参数
- **在方法内部**
  - 可以通过 `self.` **访问对象的属性**
  - 也可以通过 `self.` **调用其他的对象方法**
- 改造代码如下：

```python class Cat:

```
def eat(self):
    print("%s 爱吃鱼" % self.name)
```
```

tom = Cat() tom.name = "Tom" tom.eat()

lazy*cat* = *Cat() lazy*cat.name = "大懒猫" lazy_cat.eat() ```



- 在 **类的外部**，通过 `变量名.` 访问对象的 **属性和方法**
- 在 **类封装的方法中**，通过 `self.` 访问对象的 **属性和方法**

04. 初始化方法

4.1 之前代码存在的问题 —— 在类的外部给对象增加属性

- 将案例代码进行调整，**先调用方法 再设置属性**，观察一下执行效果

```
python tom = Cat() tom.drink() tom.eat() tom.name = "Tom" print(tom)
```

- 程序执行报错如下：

```
AttributeError: 'Cat' object has no attribute 'name' 属性错误：'Cat' 对象没有 'name' 属性
```

提示

- 在日常开发中，不推荐在 **类的外部** 给对象增加属性
  - 如果**在运行时，没有找到属性，程序会报错**
- 对象应该包含有哪些属性，应该 **封装在类的内部**

4.2 初始化方法

- 当使用 `类名()` 创建对象时，会 **自动** 执行以下操作：
  1. 为对象在内存中 **分配空间** —— 创建对象
  2. 为对象的属性 **设置初始值** —— 初始化方法(`init`)
- 这个 **初始化方法** 就是 `__init__` 方法，`__init__` 是对象的**内置方法**

> `__init__` 方法是 **专门** 用来定义一个类 **具有哪些属性的方法**！

在 `Cat` 中增加 `__init__` 方法，验证该方法在创建对象时会被自动调用

```python class Cat: """这是一个猫类"""

```
def __init__(self):
    print("初始化方法")
```

```

4.3 在初始化方法内部定义属性

- 在 `__init__` 方法内部使用 `self.属性名 = 属性的初始值` 就可以 **定义属性**
- 定义属性之后，再使用 `Cat` 类创建的对象，都会拥有该属性

```python class Cat:

```
def __init__(self):

    print("这是一个初始化方法")

    # 定义用 Cat 类创建的猫对象都有一个 name 的属性
    self.name = "Tom"

def eat(self):
    print("%s 爱吃鱼" % self.name)
```

# 使用类名()创建对象的时候，会自动调用初始化方法 init

tom = Cat()

tom.eat()

```

4.4 改造初始化方法 —— 初始化的同时设置初始值

- 在开发中，如果希望在 **创建对象的同时，就设置对象的属性**，可以对 `__init__` 方法进行 **改造**
  1. 把希望设置的属性值，定义成 `__init__` 方法的参数
  2. 在方法内部使用 `self.属性 = 形参` 接收外部传递的参数
  3. 在创建对象时，使用 `类名(属性1, 属性2...)` 调用

```python class Cat:

```
def __init__(self, name):
    print("初始化方法 %s" % name)
    self.name = name
...
```

tom = Cat("Tom") ...

lazy_cat = Cat("大懒猫") ... ```

## 05. 内置方法和属性

| 序号 | 方法名 | 类型 | 作用 | | :---: | :---: | :---: | --- | | 01 | `__del__` | 方法 | **对象被从内存中销毁**前，会被 **自动** 调用 | | 02 | `__str__` | 方法 | 返回**对象的描述信息**，`print` 函数输出使用 |

### 5.1 `__del__` 方法（知道）

- 在 `Python` 中
  - 当使用 `类名()` 创建对象时，为对象 **分配完空间**后，**自动** 调用 `__init__` 方法
  - 当一个 **对象被从内存中销毁** 前，会 **自动** 调用 `__del__` 方法
- **应用场景**
  - `__init__` 改造初始化方法，可以让创建对象更加灵活
  - `__del__` 如果希望在对象被销毁前，再做一些事情，可以考虑一下 `__del__` 方法
- **生命周期**
  - 一个对象从调用 `类名()` 创建，生命周期开始
  - 一个对象的 `__del__` 方法一旦被调用，生命周期结束
  - 在对象的生命周期内，可以访问对象属性，或者让对象调用方法

```python class Cat:

```
def __init__(self, new_name):

    self.name = new_name

    print("%s 来了" % self.name)

def __del__(self):

    print("%s 去了" % self.name)
```

tom 是一个全局变量

tom = Cat("Tom") print(tom.name)

del 关键字可以删除一个对象

del tom

print("-" * 50)

```

### 5.2 __str__ 方法

- 在 Python 中，使用 print 输出 **对象变量**，默认情况下，会输出这个变量 **引用的对象** 是 **由哪一个类创建的对象**，以及 **在内存中的地址（十六进制表示）**
- 如果在开发中，希望使用 print 输出 **对象变量** 时，能够打印 **自定义的内容**，就可以利用 __str__ 这个内置方法了

> 注意：__str__ 方法必须返回一个字符串

```python class Cat:

```
def __init__(self, new_name):

    self.name = new_name

    print("%s 来了" % self.name)

def __del__(self):

    print("%s 去了" % self.name)

def __str__(self):
    return "我是小猫：%s" % self.name
```

tom = Cat("Tom") print(tom)

```

# 面向对象封装案例

## 目标

- 封装
- 小明爱跑步
- 存放家具

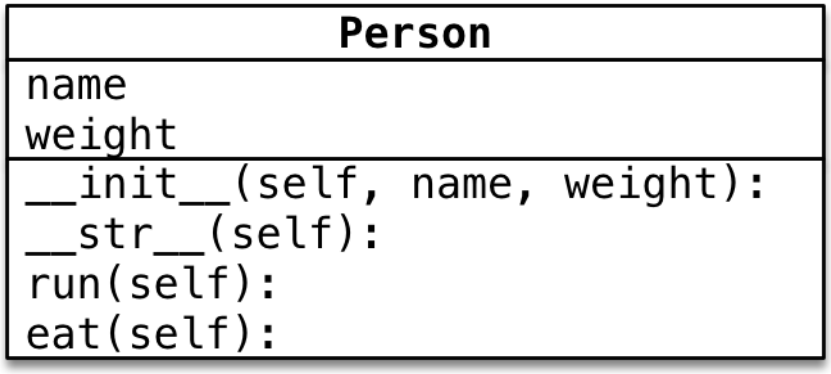
### 01. 封装

1. **封装** 是面向对象编程的一大特点
2. 面向对象编程的 **第一步** —— 将 **属性** 和 **方法** **封装** 到一个抽象的 **类** 中
3. **外界** 使用 **类** 创建 **对象**，然后 **让对象调用方法**
4. **对象方法的细节** 都被 **封装** 在 **类的内部**

## 02. 小明爱跑步

**需求**

1. **小明** **体重** 75.0 公斤
2. 小明每次 **跑步** 会减肥 0.5 公斤
3. 小明每次 **吃东西** 体重增加 1 公斤
```



> 提示：在 **对象的方法内部**，是可以 **直接访问对象的属性** 的！

- 代码实现：

```python class Person: """人类"""

```
def __init__(self, name, weight):

    self.name = name
    self.weight = weight

def __str__(self):

    return "我的名字叫 %s 体重 %.2f 公斤" % (self.name, self.weight)

def run(self):
    """跑步"""

    print("%s 爱跑步，跑步锻炼身体" % self.name)
    self.weight -= 0.5

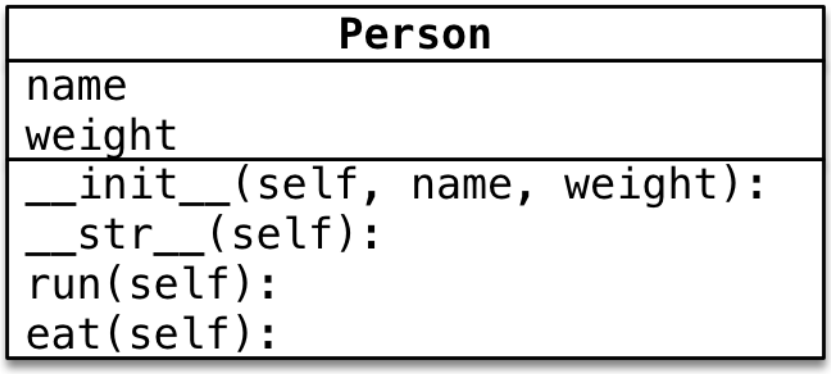
def eat(self):
    """吃东西"""

    print("%s 是吃货，吃完这顿再减肥" % self.name)
    self.weight += 1
```

xiaoming = Person("小明", 75)

xiaoming.run() xiaoming.eat() xiaoming.eat()

print(xiaoming)

```

2.1 小明爱跑步扩展 —— 小美也爱跑步

需求

1. **小明** 和 **小美** 都爱跑步
2. **小明** **体重** `75.0` 公斤
3. **小美** **体重** `45.0` 公斤
4. 每次 **跑步** 都会减少 `0.5` 公斤
5. 每次 **吃东西** 都会增加 `1` 公斤



提示

1. 在 **对象的方法内部**，是可以 **直接访问对象的属性** 的
2. **同一个类** 创建的 **多个对象** 之间，**属性** 互不干扰！

03. 摆放家具

需求

1. **房子(House)** 有 **户型、总面积** 和 **家具名称列表**
   - 新房子没有任何的家具
2. **家具(HouseItem)** 有 **名字** 和 **占地面积**，其中
   - **席梦思(bed)** 占地 `4` 平米
   - **衣柜(chest)** 占地 `2` 平米
   - **餐桌(table)** 占地 `1.5` 平米
3. 将以上三件 **家具 添加** 到 **房子** 中
4. 打印房子时，要求输出：**户型、总面积、剩余面积、家具名称列表**

HouseItem
name area
__init__(self, name, area): __str__(self):

House
house_type area free_area item_list
__init__(self, house_type, area): __str__(self): add_item(self, item):

剩余面积

1. 在创建房子对象时，定义一个 **剩余面积的属性，初始值和总面积相等**
2. 当调用 `add_item` 方法，向房间 **添加家具** 时，让 **剩余面积 -= 家具面积**

思考：应该先开发哪一个类？

答案 —— 家具类

1. 家具简单
2. 房子要使用到家具，**被使用的类**，通常应该先开发

3.1 创建家具

```python class HouseItem:

```
def __init__(self, name, area):
    """
```
```

```
    :param name: 家具名称
    :param area: 占地面积
    """
    self.name = name
    self.area = area

def __str__(self):
    return "[%s] 占地面积 %.2f" % (self.name, self.area)
```

1. 创建家具

bed = HouseItem("席梦思", 4) chest = HouseItem("衣柜", 2) table = HouseItem("餐桌", 1.5)

print(bed) print(chest) print(table)

```

**小结**

1. 创建了一个 **家具类**，使用到 `__init__` 和 `__str__` 两个内置方法
2. 使用 **家具类** 创建了 **三个家具对象**，并且 **输出家具信息**

### 3.2 创建房间

```python class House:

```
def __init__(self, house_type, area):
    """

    :param house_type: 户型
    :param area: 总面积
    """
    self.house_type = house_type
    self.area = area

    # 剩余面积默认和总面积一致
    self.free_area = area
    # 默认没有任何的家具
    self.item_list = []

def __str__(self):

    # Python 能够自动的将一对括号内部的代码连接在一起
    return ("户型：%s\n总面积：%.2f[剩余：%.2f]\n家具：%s"
            % (self.house_type, self.area,
               self.free_area, self.item_list))

def add_item(self, item):

    print("要添加 %s" % item)
```

...

2. 创建房子对象

my_home = House("两室一厅", 60)

my*home.add*item(bed) my*home.additem(chest) myhome.add*item(table)

print(my_home) ```

小结

1. 创建了一个 **房子类**，使用到 `__init__` 和 `__str__` 两个内置方法
2. 准备了一个 `add_item` 方法 **准备添加家具**
3. 使用 **房子类** 创建了 **一个房子对象**
4. 让 **房子对象** 调用了三次 `add_item` 方法，将 **三件家具** 以实参传递到 `add_item` 内部

3.3 添加家具

需求

- 1> **判断 家具的面积** 是否 **超过剩余面积，如果超过**，提示不能添加这件家具
- 2> 将 **家具的名称** 追加到 **家具名称列表** 中
- 3> 用 **房子的剩余面积 - 家具面积**

```python def add_item(self, item):
```

```
    print("要添加 %s" % item)
    # 1. 判断家具面积是否大于剩余面积
    if item.area > self.free_area:
        print("%s 的面积太大，不能添加到房子中" % item.name)

        return

    # 2. 将家具的名称追加到名称列表中
    self.item_list.append(item.name)

    # 3. 计算剩余面积
    self.free_area -= item.area
```

```

### 3.4 小结

- 主程序只负责创建 **房子** 对象和 **家具** 对象
- 让 **房子** 对象调用 `add_item` 方法 **将家具添加到房子**中
- **面积计算、剩余面积、家具列表** 等处理都被 **封装** 到 **房子类的内部**

# 面向对象封装案例 II

## 目标

- 士兵突击案例
- 身份运算符

**封装**

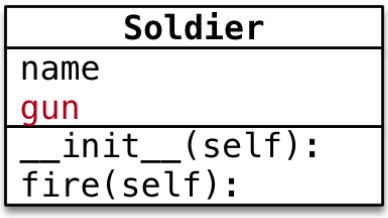
1. **封装** 是面向对象编程的一大特点
2. 面向对象编程的 **第一步** —— 将 **属性** 和 **方法** **封装** 到一个抽象的 **类** 中
3. **外界** 使用 **类** 创建 **对象**，然后 **让对象调用方法**
4. **对象方法的细节** 都被 **封装** 在 **类的内部**

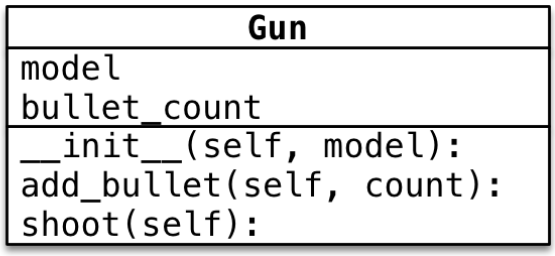
> 一个对象的 **属性** 可以是 **另外一个类创建的对象**

## 01. 士兵突击

**需求**

1. **士兵** **许三多** 有一把 **AK47**
2. **士兵** 可以 **开火**
3. **枪** 能够 **发射** 子弹
4. **枪** 装填 **装填子弹** —— **增加子弹数量**




### 1.1 开发枪类

`shoot` **方法需求**

- 1> 判断是否有子弹，没有子弹无法射击
- 2> 使用 `print` 提示射击，并且输出子弹数量

```python class Gun:

```
def __init__(self, model):

    # 枪的型号
    self.model = model
    # 子弹数量
    self.bullet_count = 0
```

```
def add_bullet(self, count):

    self.bullet_count += count

def shoot(self):

    # 判断是否还有子弹
    if self.bullet_count <= 0:
        print("没有子弹了...")

        return

    # 发射一颗子弹
    self.bullet_count -= 1

    print("%s 发射子弹[%d]..." % (self.model, self.bullet_count))
```

创建枪对象

ak47 = Gun("ak47") ak47.add_bullet(50) ak47.shoot()

```

## 1.2 开发士兵类

> 假设：每一个新兵 都 **没有枪**

**定义没有初始值的属性**

在定义属性时，如果 **不知道设置什么初始值**，可以设置为 `None`

- `None` **关键字** 表示 **什么都没有**
- 表示一个 **空对象，没有方法和属性，是一个特殊的常量**
- 可以将 `None` 赋值给任何一个变量

**`fire` 方法需求**

- 1> 判断是否有枪，没有枪没法冲锋
- 2> 喊一声口号
- 3> 装填子弹
- 4> 射击

```python class Soldier:

```
def __init__(self, name):

    # 姓名
    self.name = name
    # 枪，士兵初始没有枪 None 关键字表示什么都没有
    self.gun = None

def fire(self):

    # 1. 判断士兵是否有枪
    if self.gun is None:
        print("[%s] 还没有枪..." % self.name)

        return

    # 2. 高喊口号
    print("冲啊...[%s]" % self.name)

    # 3. 让枪装填子弹
    self.gun.add_bullet(50)

    # 4. 让枪发射子弹
    self.gun.shoot()
```

```

**小结**

1. 创建了一个 **士兵类**，使用到 `__init__` 内置方法
2. 在定义属性时，如果 **不知道设置什么初始值**，可以设置为 `None`
3. 在 **封装的** 方法内部，还可以让 **自己的 使用其他类创建的对象属性** 调用已经 **封装好的方法**
```

02. 身份运算符

身份运算符用于 **比较** 两个对象的 **内存地址** 是否一致 —— **是否是对同一个对象的引用**

- 在 `Python` 中针对 `None` 比较时，建议使用 `is` 判断

| 运算符 | 描述 | 实例 | | --- | --- | --- | | is | is 是判断两个标识符是不是引用同一个对象 | x is y，类似 id(x) == id(y) | | is not | is not 是判断两个标识符是不是引用不同对象 | x is not y，类似 id(a) != id(b) |

is 与 == 区别：

`is` 用于判断 **两个变量 引用对象是否为同一个** `==` 用于判断 **引用变量的值** 是否相等

```python

> a = [1, 2, 3] b = [1, 2, 3] b is a False b == a True ```

# 私有属性和私有方法

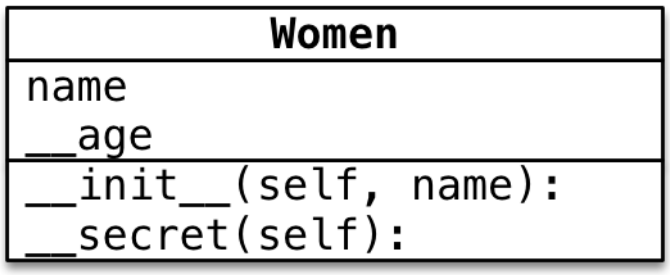
## 01. 应用场景及定义方式

**应用场景**

- 在实际开发中，**对象** 的 **某些属性或方法** 可能只希望 **在对象的内部被使用**，而 **不希望在外部被访问到**
- **私有属性** 就是 **对象** 不希望公开的 **属性**
- **私有方法** 就是 **对象** 不希望公开的 **方法**

**定义方式**

- 在 **定义属性或方法时**，在 **属性名或者方法名前** 增加 **两个下划线**，定义的就是 **私有** 属性或方法




```python class Women:

```
def __init__(self, name):

    self.name = name
    # 不要问女生的年龄
    self.__age = 18

def __secret(self):
    print("我的年龄是 %d" % self.__age)
```

xiaofang = Women("小芳")

私有属性，外部不能直接访问

print(xiaofang.__age)

私有方法，外部不能直接调用

xiaofang.__secret()

```

## 02. 伪私有属性和私有方法（科普）

> 提示：在日常开发中，**不要使用这种方式，访问对象的 私有属性 或 私有方法**
```

`Python` 中，并没有 **真正意义** 的 **私有**

- 在给 **属性**、**方法** 命名时，实际是对 **名称** 做了一些特殊处理，使得外界无法访问到
- **处理方式**：在 **名称** 前面加上 `_类名` => `_类名__名称`

```python
# 私有属性，外部不能直接访问到
print(xiaofang._Women_age)
# 私有方法，外部不能直接调用
xiaofang._Women_secret()
```