

实 验 报 告

(与程序设计有关)

课程名称: python 程序设计

实验题目: 类的继承和使用

班级学号: 2203050320

姓 名: 闻家尉

成 绩:

沈 阳 理 工 大 学

2023 年 10 月 27 日

实验目的及要求：

熟练掌握 Python 中类的继承的思想，熟练编写具有继承能力的 Python 程序。

软硬件环境：

- 1、硬件环境：PC 机一台
- 2、软件环境：Windows 7/8/10、PyCharm 2023.1.3

算法或原理分析（实验内容）：

- 1、设计一个表示动物（Animal）的类，该类包括颜色（color）属性和叫（call）方法。再设计一个表示鱼（Fish）的类，包括尾巴（tail）和颜色（color）两个属性，及叫（call）方法。**提示：**
让 Fish 类继承自 Animal 类，重写 `__init__()` 和 `call()` 方法。
- 2、创建一个矩形类，包括构造方法，求周长、求面积的方法；创建一个正方形类继承矩形类，包含构造方法，求周长、求面积方法（以上方法可以继承矩形类也可以重编），输入一个矩形的长和宽，构建矩形的一个实例，求该矩形的周长与面积并输出；输入一个正方形的边长，构建正方形类的一个实例，求该正方形的周长与面积。
- 3、创建 Person 类，属性有姓名、年龄、性别，创建方法 `personInfo`，打印这个人的信息。创建 Student 类，继承 Person 类，属性有学院 `college`，班级 `class`，重写父类 `personInfo` 方法，调用父类方法打印个人信息外，将学生的学院、班级信息也打印出来，创建方法 `study` 参数为 Teacher 对象，在 `study` 函数中调用 Teacher 类的 `teach` 方法，接收老师教授的知识点，然后打印‘老师，xxx,我终于学会了！’ xxx 为老师的 `teach` 方法返回的信息（一句话即可）。重写 `__str__` 方法，返回某学生的信息，使 `print(Student 类的实例对象)` 能打印出该学生信息。

程序代码或实现过程:

1.

```
class Animal:
```

```
    def __init__(self, color):  
        self.color = color
```

```
    def call(self):  
        print("This is animal")
```

```
class Fish(Animal):
```

```
    def __init__(self, color, tail):  
        super().__init__(color)  
        self.tail = tail
```

```
    def call(self):  
        print("This is fish")
```

```
animal = Animal("Yellow")
```

```
fish = Fish("White", "Long")
```

```
print("Animal color:", animal.color)
```

```
print("Fish color:", fish.color)
```

```
print("Fish tail:", fish.tail)
```

```
print("\n")
```

```
animal.call()
```

```
fish.call()
```

2.

```
class Rectangle:
```

```
    def __init__(self, length, width):  
        self.length = length  
        self.width = width
```

```
    def zhouchang(self):  
        return 2 * (self.length + self.width)
```

```
    def mianji(self):  
        return self.length * self.width
```

```
class Square(Rectangle):
    def __init__(self, side):
        super().__init__(side, side)

rectangle = Rectangle(6,2)
print("矩形周长为:", rectangle.zhouchang())
print("矩形面积为:", rectangle.mianji())
print("\n")
```

```
square = Square(3)
print("正方形周长为:", square.zhouchang())
print("正方形面积为:", square.mianji())
```

3.

```
class Person:
```

```
    def __init__(self, name, age, gender):
        self.name = name
        self.age = age
        self.gender = gender
```

```
    def personInfo(self):
        print(f"姓名: {self.name}\n 年龄: {self.age}\n 性别: {self.gender}")
```

```
class Student(Person):
```

```
    def __init__(self, name, age, gender, college, cclass):
        super().__init__(name, age, gender)
        self.college = college
        self.cclass = cclass
```

```
    def __str__(self):
        return f"姓名: {self.name}\n 年龄: {self.age}\n 性别: {self.gender}\n 学院: {self.college}\n 班级: {self.cclass}"
```

```
    def personInfo(self):
        super().personInfo()
        print(f"学院: {self.college}\n 班级: {self.cclass}")
```

```
    def study(self, teacher):
        knowledge = teacher.teach()
        print(f"老师, {knowledge}, 我终于学会了!")
```

```
class Teacher:
    def teach(self):
        return "Python"

mate1 = Student("小明",22,"男","计算机学院","01 班")
mate2 = Student("小红",20,"女","信息学院","03 班")

teacher = Teacher()

mate1.personInfo()

mate1.study(teacher)
print("\n")
students = []
students.append({"姓名": mate1.name, "年龄": mate1.age, "性别": mate1.gender, "学院":
mate1.college, "班级": mate1.cclass})
students.append({"姓名": mate2.name, "年龄": mate2.age, "性别": mate2.gender, "学院":
mate2.college, "班级": mate2.cclass})
print("学生信息： ")
for mate in students:
    for key, value in mate.items():
        print(f"{key}: {value}",end=" ")
    print("\n")

print(mate1)
```

结果分析：

1.

```
test 0  edit  run  time: 134ms  
.....  
* Animal color: Yellow  
  Fish color: White  
  Fish tail: Long  
  
This is animal  
This is fish
```

2.

```
test 0  edit  run  time: 130ms  
.....  
* 矩形周长为: 16  
  矩形面积为: 12  
  
正方形周长为: 12  
正方形面积为: 9
```

3.

```
test 0  edit  run  time: 100ms

姓名：小明
年龄：22
性别：男
学院：计算机学院
班级：01班
老师，Python，我终于学会了！

学生信息：
姓名：小明 年龄：22 性别：男 学院：计算机学院 班级：01班

姓名：小红 年龄：20 性别：女 学院：信息学院 班级：03班

姓名：小明
年龄：22
性别：男
学院：计算机学院
班级：01班
```

教师签字	李晓静	日期	2023 年 10 月 28 日
------	-----	----	------------------