

# 实验三：Python 基础——面向对象、文件处理

Python 从设计之初就已经是一门面向对象的语言，面向对象程序设计的思想主要针对大型软件设计而提出，使得软件设计更加灵活，能够很好地支持代码复用和设计复用，代码具有更好的可读性和可扩展性。

## (一) 实验目的

1. 掌握面向对象的编程
2. 掌握 python 文件读写

## (二) 实验环境

Python 3.6 及以上 or PyCharm

## (三) 实验内容

1. 面向对象
2. 文件处理

## (四) 实验步骤

### 1. 类的定义与使用

(1) 编程设计学生信息类，实例属性包括：学号、姓名、性别、年龄、n 门课程成绩，要求：

- 1) 利用文件读取，创建一个包含 n 个学生的班级;
- 2) n 门课程成绩利用字典存储，支持成绩录入、修改;
- 3) 求解每个学生的三门成绩的平均值，及其平均值排名。并按照成绩平均成绩排名正序输出功能：学号、姓名、性别、年龄，三门课程成绩，三门课程平均值，排名。

(2) 编程设计一个雇员基类 Employee，包括姓名，编号，月薪三个实例属性，月薪计算 pay()和信息显示 show()两个函数成员；派生两个子类 manager 类和 salesman 类，重载相应的 2 个函数成员。

要求：根据以上描述设计类，并在主函数创建两个子类的实例化对象，分别调用其成员方法。

(3) 编程设计一个基类汽车类 Vehicle，包含最大速度 MaxSpeed，weight 两个实例私有属性；设计一个派生子类自行车 (Bicycle) 类，增加 1 个实例私有属性高度 (height) 和 1 个成员函数 SetMaxSpeed 实现给父类的实例属性 MaxSpeed 的赋值。

要求：

- 1) 根据以上描述设计类，并在主函数中创建子类的实例化对象，并设置对象的 MaxSpeed 值。
- 2) 利用 property 将 height 设定为可读、可修改、可删除的属性。

(4) 编程设计一个队列类 Myqueue，主要的类成员包括：3 个数据成员（队列的最大长度 size，队列所有数据 data，队列的元素个数 current）和 6 个成员方法如下：

- 1) 初始化：设置队列为空；
- 2) 判断队列为空：若为空，则返回 TRUE，否则返回 FALSE.
- 3) 判断队列为满：若为满，则返回 TRUE，否则返回 FALSE.
- 4) 取队头元素：取出队头元素；  
条件：队列不空。  
否则，应能明确给出标识，以便程序的处理。
- 5) 入队：将元素入队，即放到队列的尾部
- 6) 出队：删除当前队头的元素

要求：根据以上描述设计类，并在主函数中创建类的实例化对象，构建一个长度为 N 的队列，分别调用上述成员方法。

## 2. 文件的使用

(1) 问题描述：编写程序，生成多个字符串，将字符串写入文件，同时读取当前文件，并输出统计字符串的个数。

(2) 编写程序以检查用户输入的密码的有效性。

检查密码的标准为：

- 1) [a-z]之间至少有 1 个字母
- 2) [0-9]之间至少有 1 个数字
- 3) [A-Z]之间至少有 1 个字母
- 4) [\$ # @]中至少有 1 个字符
- 5) 最短交易密码长度：6

6) 交易密码的最大长度：12

问题描述： 程序接受一系列逗号分隔的密码，进行检查。再输出符合条件的密码，每个密码用逗号分隔。

例如：程序的输入： abcdEF12 # @,ccword12 程序的输出： abcdEF12  
# @