# 广州理工学院实验报告

**学院：计算机科学与工程学院 专业： 数据科学与大数据技术 年级： 2022**

**姓名： 吴恩威 学号： 20220409430251 组 实验时间：2023.12.7**

**指导教师签字： 成绩：**

|  |
| --- |
| **实验项目名称：**  实验10 面向对象编程应用   * **实验目的和要求：**   1、熟练掌握类的定义与实例化；  2、掌握类中成员、方法、数据属性的定义与设置；  3、掌握利用类实现程序设计与应用。 |
| * **主要仪器设备：**   PC机一台；Windows操作系统；Python运行环境；开发工具（PyCharm)。 |
| * **实验内容和原理：**   1、类的定义及实例化；  2、类实现程序设计与应用；  3、类中成员、方法、数据属性的定义与设置。 |
| * **操作方法和实验步骤（绘图）：**   1、定义一个学生类，要求：包括公共属性“总人数”和实例属性 “姓名”，私有属性“年龄”，创建一个实例方法可以显示“学生姓名与年龄”，一个类方法可以显示“目前学生总人数”。主函数实例化几个学生对象信息，并由不同的对象调用实例方法、类方法实现学生信息的设置及输出。  操作方法与步骤：   1. 定义类属性count存放学生总人数，实例公有属性name、私有属性age。 2. 定义类的实例方法getInfo，实例对象调用该方法时可以输出此学生姓名与年龄。定义类方法getCount实现学生总人数的获取。 3. 主函数主函数实例化几个学生对象s1,s2,s3，并分别由不同对象调用实例方法、类方法实现学生信息的设置及输出。   过程代码截图如下：      2、使用Python面向对象编程实现产品以及仓库的库存管理的相关应用。  （1）关于产品Product类:   实例属性：id、名称、价格库、存数量。   实例方法：实现产品信息数据的输出。    （2）关于库存Stock类:   存储各种产品数据   管理各种产品，包括增加库存（现有产品的库存，新产品的库存），修改现有产品存储，查询库存），并能实现计算现所有库存产品的总价值。    操作方法与步骤：  （1）定义Product类，重写\_\_init\_\_方法，实现实例属性id、名称、价格库、存数量的初始化设置。定义print\_proinfo实现商品信息的输出。  （2）定义Stock类，创建一个类属性goods，该对象可以存放所有商品。（序列对象）  （3）创建实例方法add，可以实现将一个商品添加到goods存放；  （4）创建静态方法searchid、searchname可以按ID,Name查找商品ID、Name是否存在于库存中并返回状态。  （5）定义实例方法list\_one，可以按ID、Name查询一个商品并输出。  （6）定义实例方法list\_all，显示所有商品信息。  过程代码截图如下： |
| * **实验结果与分析**   1、实验结果如下：    结果分析：total\_person 类属性：用于跟踪学生对象的总数。\_\_init\_\_ 构造函数：接收学生的姓名和年龄作为参数，并初始化实例的姓名、年龄。它调用了 \_\_setAge 方法设置年龄，并且在创建学生对象时将总人数加一。@property 装饰器的 age 属性：提供对私有属性 \_\_age 的访问，并允许设置年龄。age 属性的 setter 方法：用于设置年龄，如果输入的年龄小于0，则将年龄设置为0。\_\_setAge 方法：私有方法，用于检查年龄是否合法（0到150之间），如果不合法则设置为0。getInfo 方法：打印学生的姓名和年龄。@classmethod 装饰器的 getCount 方法：用于获取学生对象的总数。 代码执行部分：创建了两个学生对象 stu1 和 stu2，并为它们分别赋予姓名和年龄。调用 getInfo 方法分别打印了两个学生的信息。调用 getCount 方法获取学生对象的总数。代码执行流程：创建了两个学生对象 stu1 和 stu2，它们分别拥有不同的姓名和年龄。调用 getInfo 方法分别打印了两个学生的信息。调用 getCount 方法获取学生对象的总数。  2、实验结果如下：    结果分析：1、Product 类：\_\_init\_\_ 方法:用于初始化产品对象，接收参数 id, name, price, num。将这些参数分别赋值给对象的属性 id, name, price, num。print\_product 方法:用于打印产品的信息，包括ID、名称、价格、数量。  2、Stock 类：add 方法:接收一个产品对象作为参数，将该产品添加到库存中。searchid 静态方法:接收产品ID作为参数，在库存中查找与输入ID匹配的产品对象。若找到匹配项，返回 True，否则返回 False。searchname 静态方法:接收产品名称作为参数，在库存中查找与输入名称匹配的产品对象。若找到匹配项，返回 True，否则返回 False。list\_one 方法:接收一个参数 information，该参数可以是产品的ID或名称。根据传入的信息查找库存中的产品，并打印找到的产品信息。如果未找到匹配项，则打印提示信息。list\_all 方法:打印库存中所有产品的信息。  3、主程序部分：创建产品对象：创建两个产品对象 p1 和 p2，分别表示咖啡和面包，分别设定了它们的ID、名称、价格和数量。添加产品到库存：创建了一个库存对象 stock，并将两个产品对象添加到库存中。查找产品：用户被要求输入产品名称和编号。程序根据输入的名称和编号，调用库存的 searchname 和 searchid 方法进行查找，并打印查找结果。展示产品信息：打印了库存中名称为 'bread' 的产品的信息。打印了库存中所有产品的信息。 |

**批阅评语：**