# 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：2023.11.9**

**指导教师签字： 成绩：**

|  |
| --- |
| **实验项目名称：**  实验6程序流程控制应用   * **实验目的和要求：**   1、熟练掌握Python基本数据类型的应用。  2、掌握程序控制结构（选择结构、循环结构）及控制语句；  3、熟悉简单Python程序的设计。 |
| * **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、基本数据类型的使用；  2、程序控制结构（顺序结构、选择结构、循环结构）及控制语句的熟练掌握；  3、Python程序的设计。 |
| * **操作方法和实验步骤（绘图）：**   1、编写程序：根据PM2.5监测值，从键盘上输入PM2.5的数值，根据下表输出相应的空气质量等级。   |  |  | | --- | --- | | 35（含） | 以下优 | | 35--75（含） | 良 | | 75--115（含） | 轻度污染 | | 115--150（含） | 中度污染 | | 150--250（含） | 重度污染 | | 250以上 | 严重污染 |   操作方法与步骤：创建Test1.py程序，按照上述要求，键盘输入PM2.5数值后，使用if多分支结构语句判断范围，不同范围输出不同的结果即可。  过程代码截图如下：    2、编程计算：有一分数序列：2/1、3/2、5/3、8/5、13/8、21/13......计算这个数列前100项和。  操作方法与步骤：创建Test2.py程序，按照题目给出的序列，可以得出：分子与分母的变化都是有规律的，分子的初始值为2、3，分母初始值为1、2，从第三项开始，每项分子、分母等于前两项的和。根据以上规律，使用for设置起止范围，进行计算即可。过程代码截图如下：    3、模拟微信群发抢红包功能。要求实现：  （1）红包金额不能少于0.1元，红包个数不能低于2，否则显示“红包金额或红包个数不正确，请重新设置发放。”。  （2）第一个人抢的红包金额不低于红包的平均值，但不能高于平均值的4/3，其他人的金额可以在0.01--平均值的2倍，最后一个红包直接剩余的金额。  （3）将用户以及抢得金额添加到带默认值字典中存放。  （4）输出所有人的抢红包具体金额、最佳手气以及具体金额。  操作方法与步骤：创建Test3.py程序，通过以下步骤实现：  （1）使用input语句输入红包金额以及红包个数。  （2）创建带默认值字典，并使用for语句，在for语句内实现抢红包功能。  （3）for语句内实现第（2）、（3）项功能，抢得金额以及当前用户存入带默认值字典。  （4）对字典进行排序，并按要求输出结果。  过程代码截图如下：    4、用户登录的三次机会：  描述：给用户三次输入用户名和密码的机会，要求如下：  （1）如输入用户名为“test”（测试时，此处用户名改为你本人学号）,输入用户密码为“666666”，输出‘登录成功！’，退出程序，如果用户名或密码不对，则继续输入；  （2）一共有3次输入机会，当用户或密码不正确输出“3次用户名或者密码均有误！退出程序。”  操作方法与步骤：创建Test4.py程序，使用for或while实现循环次数的控制，input语句实现输入，if语句对输入的内容进行判断，根据判断结果进行不同的操作，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：用input()实现数据输入，这里需要类型转换成int，然后通过if-elif-else条件判断进行打印输出  2、实验结果如下：    结果分析：这里在实现下一项的时候，使用了python特有的一个性质，可以直接交换a和b的值，然后累加一百项的值，最后打印  3、实验结果如下：    结果分析：（1）输入要发的红包金额和红包，使用if判断是否符合条件，符合继续，不符合退出。  （2）使用collections库下的defaultdict，创建带有默认值的字典，用来存放用户名和用户抢到的红包金额  （3）再遍历red\_num次,给用户抢，按照题意每次抢的最大金额不超过剩余金额的4/3，使用random库下的uniform函数生成0.01-max\_money的金额为用户抢到的金额，然后存入字典  （4）使用字典的items方法遍历字典，将每个用户抢的金额按照需求打印，最后对字典进行排序，使用内置函数sorted对字典的items的value排序，这里使用匿名函数，最后按照需求打印最佳手气  4、实验结果如下：    结果分析：用for循环控制只能输入三次密码，然后使用if-else判断输入的密码是否正确 |

**批阅评语：**