《Python程序设计》课程实验报告

信息 学院 智能科学与技术 专业 2020 级

实验时间 2021 年 10 月 11 日

姓名 ***Steven*** 学号

实验名称 作业二

实验成绩

一、实验目的

练习使用Python进行程序开发，解决问题的方法。

二、实验仪器设备及软件

电脑，Pycharm ，Anaconda Python 3.8

三、实验方案

使用构造函数，列表、集合以及一些内置函数解决实验问题。

四、实验步骤

1.编写程序，让用户在键盘上输入一个自然数n，然后在区间[n, 5n]上随机生成n个不重复的自然数，输出这些自然数，然后继续编写代码对这些自然数进行处理，只保留所有偶数，并输出这些偶数（课本13题）：

|  |
| --- |
| def question13(n):  random\_set = set(random.sample(range(1, 5 \* n + 1, 1), n)) *# random.sample：在范围内选择若干个随机数，正好符合题目要求* random\_list = list(random\_set) *# 将集合转换为列表* print("生成的所有随机数为：", random\_list)  print("其中所有的偶数为：",end='')  for i in random\_list:  if i %2==0:  print(i,end=' ') |

2.编写程序，生成包含20个随机数的列表，然后将前10个元素升序排列，后10个元素降序排列，并输出结果（课本14题）：

|  |
| --- |
| def question14():  data = list(random.randint(0, 100) for x in range(20))  *# 由于直接写random()生成的全是小数，看起来很不舒服，故创建整数* front\_part = data[0:10]  front\_part.sort()  back\_part = data[10:20]  back\_part.sort(reverse=True)  print("原随机数列表为：", data)  print("前10项升序排列后的结果：", front\_part)  print("后10项降序排列后的结果：", back\_part) |

3.编写程序，让用户在键盘上输入一个包含若干整数的列表，输出翻转后的列表。（课本15题）：

|  |
| --- |
| def question15():  str = input("请输入若干个整数，并使用常见的分隔符进行分隔：")  data = re.split(r'[;,；， s]s\*',str)  data = list(eval(x) for x in data) *# 转换为数字* print("原列表为：", data)  data.reverse() *# 直接调用内置函数* print("翻转后的列表为：", data) |

4. 阿凡提与国王比赛下棋，国王说要是自己输了的话阿凡提想要什么他都可以拿得出来。阿凡提说那就要点米吧，棋盘一共64个小格子，在第一个格子里放1粒米，第二个格子里放2粒米，第三个格子里放4粒米，第四个格子里放8粒米，以此类推，后面每个格子里的米都是前一个格子里的2倍，一直把64个格子都放满。需要多少粒米呢？要求使用列表推导式和内置函数进行计算。（课本16题）：

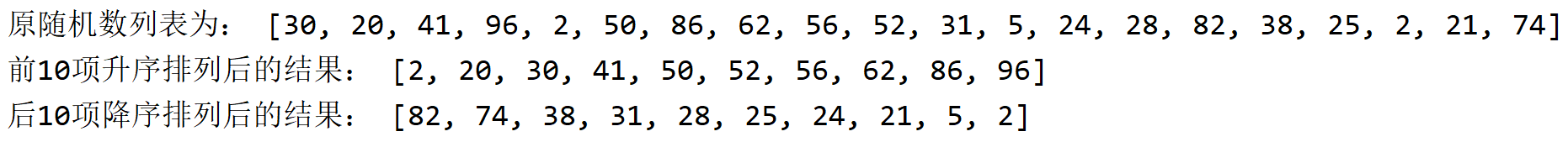
|  |
| --- |
| def question16():  rice\_matrix = list(pow(2, x) for x in range(64))  total\_num = sum(rice\_matrix)  print("米粒总数为：", total\_num) |

五、实验结果及分析

1.

图片包含 图表

描述已自动生成2.



3.

文本

描述已自动生成

4.

图片包含 徽标

描述已自动生成

经查，米粒总数为，与当前计算结果一致。

六、实验总结及体会

Python中内置了很多实用的函数，同时也都包括了丰富的用法。熟练运用这些函数可以大幅提高编程效率，减少代码量，这是Python开发之所以简单的精髓。

在最初完成功能之后，通过不断优化代码，使得代码量进一步缩短，同时在优化过程中也加深了对这些函数的理解，使用也更加熟练。

七、教师评语