

深圳大学实验报告

课程名称: 数据挖掘导论

实验项目名称: Python 练习

学院: 计算机与软件学院

专业: 计算机科学与技术

指导教师: 陈小军

报告人: 沈晨珩 学号: 2019092121 班级: 19 计科 04

实验时间: 2021 年 9 月 27 日

实验报告提交时间: 2021 年 9 月 17 日

教务处制

实验目的与要求:

1. 熟悉 python 基本语法。
2. 掌握 python 编程基础。

试验环境:

操作系统: Win10

编译器: Pycharm

实验内容及过程:

题目 1:编写一个名为 collatz()的函数,它有一个名为 number 的参数,如果输入的参数是质数,那么 collatz()就打印出 number, 如果 number 不是质数,则打印 $3 * \text{number} + 1$ 。

```
1.  import math
2.
3.  # 根据输入判断输出
4.  def collatz(number):
5.      return number if isPrime(number) else 3 * number + 1
6.
7.  # 质数判断
8.  def isPrime(n):
9.      if n <= 1:
10.         return False
11.         for i in range(2, int(math.sqrt(n)) + 1):
12.             if n % i == 0:
13.                 return False
14.         return True
15.
16.
17.  if __name__ == '__main__':
18.      number = int(input('输入:'))
19.      print('输出: ',collatz(number))
```

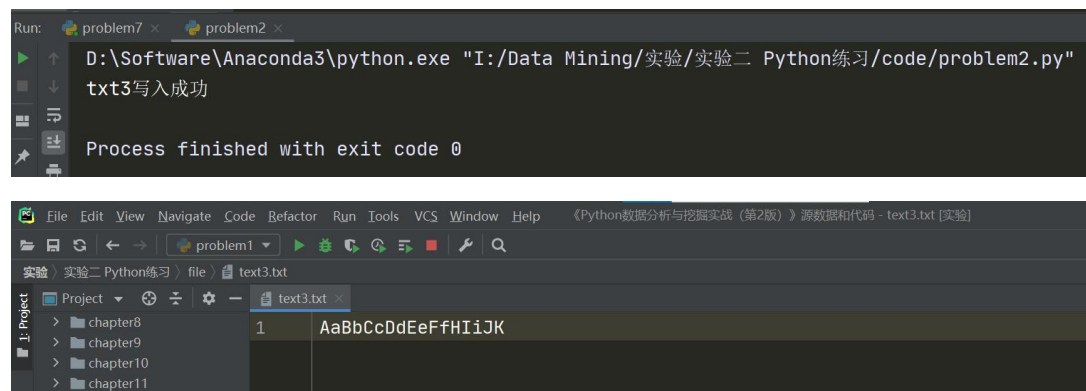
结果展示：

```
D:\Software\Anaconda3\python.exe "I:/Data Mining/实验/实验二 Python练习/code/problem1.py"
输入:2
输出: 2
输入:3
输出: 3
输入:4
输出: 13
```

题目 2: 有两个磁盘文件 test1.txt 和 test2.txt,各存放一行字母,要求把这两个文件中的信息合并(按字母顺序排列, 每类字母大写在前, 小写在后), 输出到一个新文件 test3.txt 中。

```
1.  if __name__ == '__main__':
2.      str1 = open('../file/text1.txt').read()
3.      str2 = open('../file/text2.txt').read()
4.      f = open('../file/text3.txt', 'w')
5.
6.      # 合并字符串 并写入文件
7.      # 对字符串进行排序:
8.      # 排序规则: 1.字符 lower 大小(a<b<c<...)
9.      #                2.大小写(A<a)
10.     f.write(''.join(sorted(str1 + str2, key=lambda x: (x.lower(), x))))
11.     f.close()
12.
13.     print(u'txt3 写入成功')
```

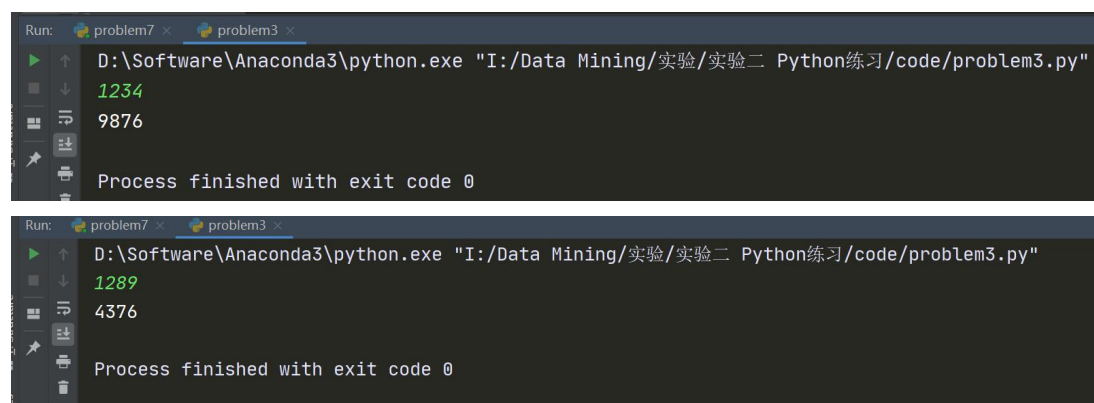
结果展示：



题目 3：某个公司采用公用电话传递数据，数据是四位的整数，在传递过程中是加密的，加密规则如下：每位数字都加上 5,然后用和除以 10 的余数代替该数字，再将第一位和第四位交换，第二位和第三位交换。

```
1. def encryption(code):
2.     newCode = []
3.
4.     # 每位数字都加上 5,然后用和除以 10 的余数代替该数字
5.     for i in range(len(code)):
6.         newCode.append(str((int(code[i]) + 5) % 10))
7.
8.     # 1-4, 2-3 交换, 即反转字符串
9.     newCode.reverse()
10.
11.    # 列表转换为字符串
12.    return ''.join(newCode)
13.
14. if __name__ == '__main__':
15.     code = input()
16.     print(encryption(code))
```

结果展示：



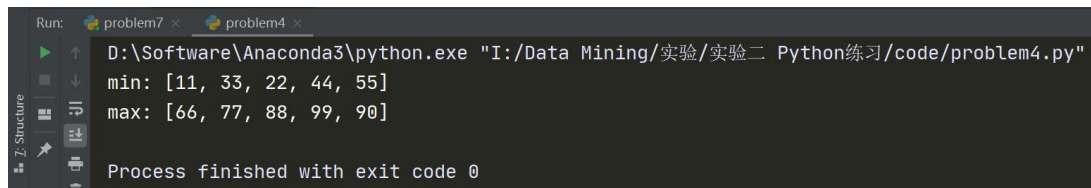
```
Run: problem7 x problem3 x
D:\Software\Anaconda3\python.exe "I:/Data Mining/实验/实验二 Python练习/code/problem3.py"
1234
9876
Process finished with exit code 0

Run: problem7 x problem3 x
D:\Software\Anaconda3\python.exe "I:/Data Mining/实验/实验二 Python练习/code/problem3.py"
1289
4376
Process finished with exit code 0
```

题目 4：元素分类。给定如下的集合[11,33,22,44,55,66,77,88,99,90], 创建一个字典，第一个键(“min”)对应的值是所有小于 66 的值，第二个键(“max”)对应的值是所有大于或等于 66 的值。输出该字典的所有键值对。

```
1.  if __name__ == '__main__':
2.      # 创建字典与数据
3.      mp = {'min': [], 'max': []}
4.      list = [11, 33, 22, 44, 55, 66, 77, 88, 99, 90]
5.
6.      # 根据数据大小插入相应列表
7.      for x in list:
8.          if x < 66:
9.              mp['min'].append(x)
10.         else:
11.             mp['max'].append(x)
12.
13.     print('min:', mp['min'])
14.     print('max:', mp['max'])
```

结果展示：



```
Run: problem7 x problem4 x
D:\Software\Anaconda3\python.exe "I:/Data Mining/实验/实验二 Python练习/code/problem4.py"
min: [11, 33, 22, 44, 55]
max: [66, 77, 88, 99, 90]
Process finished with exit code 0
```

题目 5：创建一个名为 names 的空列表，往里面按顺序添加 Lihua、Rain、Jack、Xiuxiu、Peiqi 和 Black 共 6 个元素。再分别按照如下 3 个要求对 names 进行操作（每个操作不相关）：

```
1.     name = []
2.     name.append('Lihua')
3.     name.append('Rain')
4.     name.append('Jack'),
5.     name.append('Xiuxiu')
6.     name.append('Peiqi')
```

```
7.     name.append('Black')
8.     print(name)
```

```
['Lihua', 'Rain', 'Jack', 'Xiuxiu', 'Peiqi', 'Black']
```

1. 往 names 列表里 Black 前面插入一个 Blue，后面插入 White，输出 names 列表；

```
1.     name.insert(name.index('Black'), 'Blue')
2.     name.insert(name.index('Black') + 1, 'White')
3.     print(name)
```

```
['Lihua', 'Rain', 'Jack', 'Xiuxiu', 'Peiqi', 'Blue', 'Black', 'White']
```

2. 把 names 列表中 Xiuxiu 的名字替换成“秀秀”，并输出 names 列表；

```
1.     name[name.index('Xiuxiu')] = '秀秀'
2.     print(name)
```

```
['Lihua', 'Rain', 'Jack', '秀秀', 'Peiqi', 'Blue', 'Black', 'White']
```

3. 创建新列表[1,2,3,4,2,5,6,2]，将新列表元素追加到 names 列表末尾，并输出 names 列表；取出 names 列表中索引 2-10 的元素，步长为 2，打印所取出的元素。

```
1.     numList = [1, 2, 3, 4, 2, 5, 6, 2]
2.     name.extend(numList)
3.     print(name)
4.     temp = name[2:11:2]
5.     print(temp)
```

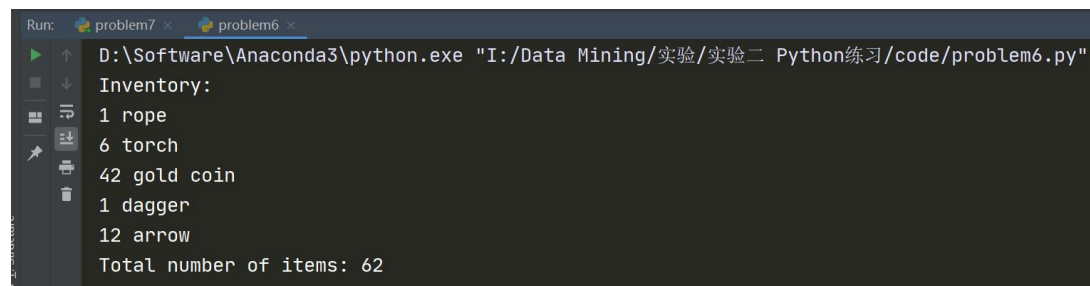
```
['Lihua', 'Rain', 'Jack', '秀秀', 'Peiqi', 'Blue', 'Black', 'White', 1, 2, 3, 4, 2, 5, 6, 2]
['Jack', 'Peiqi', 'Black', 1, 3]
```

题目 6：定义一个字典。其中键是字符串，描述清单中的物品，值是一个整型值，说明玩家有多少该物品。例如，字典值{'rope': 1, 'torch': 6, 'gold coin': 42, 'dagger': 1, 'arrow': 12}。写一个名为

displayInventory()的函数，参数是字典，打印输出物品个数和物品名称，并统计物品总数量。

```
1. def displayInventory(mp: map):
2.     print('Inventory:')
3.     for item in mp.items():
4.         print(item[1], item[0])
5.     print('Total number of items:', sum(mp.values()))
6.
7.
8. if __name__ == '__main__':
9.     mp = {'rope': 1, 'torch': 6, 'gold coin': 42,
10.          'dagger': 1, 'arrow': 12}
11.     displayInventory(mp)
```

结果展示：



The screenshot shows a terminal window with the following output:

```
Run: problem7 x problem6 x
D:\Software\Anaconda3\python.exe "I:/Data Mining/实验/实验二 Python练习/code/problem6.py"
Inventory:
1 rope
6 torch
42 gold coin
1 dagger
12 arrow
Total number of items: 62
```

题目 7 输入包含数字和字母的字符串，判断：

- 1) 该串中是否两类字符[数字和英文字符]都包含？
- 2) 每种字符都唯一？

若两个条件都满足返回”TURE”，否则返回”FALSE”。

```
1. # 检查该串中是否两类字符[数字和英文字符]都包含
2. def check1(string: str):
3.     bool1, bool2 = False, False
4.     for ch in string:
5.         if ch.isalpha():
6.             bool1 = True
7.         if ch.isnumeric():
8.             bool2 = True
9.     if bool1 and bool2:
```

```
10.         break
11.     return bool1 and bool2
12.
13. # 检查每种字符是否都唯一
14. def check2(string: str):
15.     mp = set()
16.     for ch in string:
17.         if ch in mp:
18.             return False
19.         mp.add(ch)
20.     return True
21.
22.
23. if __name__ == '__main__':
24.     string = str(input())
25.     print(check1(string) and check2(string))
```

结果展示：

```
D:\Software\Anaconda3\python.exe "I:/Data Mining/实验/实验二 Python练习/code/problem7.py"
Aabc123
True
```

```
aabc123
False
```

```
Aabc
False
```

实验收获：

熟悉了基本的 python 操作，为后续实验打下基础。

指导教师批阅意见:

成绩评定：

指导教师签字:

年 月 日

备注:

注：1、报告内的项目或内容设置，可根据实际情况加以调整和补充。

2、教师批改学生实验报告时间应在学生提交实验报告时间后 10 日内。