

2022 年 11 月一实验五

【实验名称】

Python 集合与字典的应用练习

【实验目的】

1、编写程序，获得用户输入的一个整数 N ，输出 N 中所出现的不同数字的和。
例如：用户输入 123123123，其中所出现的不同数字为 1、2、3，这几个数字的和为 6。

2、编写程序，使用字典保存用户姓名和对应密码，输出所有用户姓名，并找出某个用户的密码。

3、编写程序，输出字典 `fruits` 中键值最大的键值对。

```
fruits = { "apple" :10, "mango" :12, "durian" :20, "banana" :5}
```

4、假设字典 `dic_city` 中存放了每个人旅游过的城市，内容为{“张三凤”:[“北京”, “成都”], “李莱绸”:[“上海”, “广州”, “兰州”], “慕容福”:[“太原”, “济南”, “上海”, “西安”]}。试编写程序，实现以下功能。

统计每个人旅游过的城市的数目。输出结果如下：

张三凤去过 2 个城市

李莱绸去过 3 个城市

慕容福去过 4 个城市

统计去过上海的人数以及名单。输出结果如下：

去过上海的有 2 人，他们是李莱绸、慕容福

【实验内容】

1、程序清单

(1) 输出 N 中所出现的不同数字的和

思路：使用集合来存储 N 个数字，因为集合的特性为不含有重复元素；将输入的数字字符串放入集合后，集合存储的是 n 个单个字符串，所以要把每个字符转化为数字，再使用 `sum()` 方法求和。误区：在输入时就把字符串转为了数字，这时将 N 位的数字放入集合不会将 N 个数字分割为单个。

代码和注释：

```
s1 = set(input('请输入一个整数: ')) # 存储的是单个数字字符
s2 = set()
```

```
for i in s1:
```

```
s2.add(int(i)) # 将每个数字字符转化为单个数字

print(f"所出现的不同数字的和为{sum(s2)}")
```

(2) 使用字典保存用户姓名和对应密码

思路：字典的基本使用，键值对间使用英文冒号分隔。使用 `keys()`、`values()` 和 `items()` 方法访问字典的键、值、键值对

代码和注释：

```
dict1 = {"张三": 11, "李四": 22, "王五": 332}

print(dict1.keys()) # 获取字典的所有值

print(dict1['李四']) # 用键访问值
```

(3) 输出字典 `fruits` 中值最大的键值对

思路：我们可以使用 `values()` 方法获取所有值，并使用 `max` 获取值的最大值，但无法获取相应的键，考虑到列表 `list` 中有 `index()` 可确定索引，使用 `list()` 将原来的元组转为列表。

代码和注释：

```
fruits = {'apple': 10, 'mango': 12, 'durian': 20, 'banana': 5}

l1 = list(fruits.keys()) # 获取所有键
l2 = list(fruits.values()) # 获取所有值

i = l2.index(max(l2)) # 找出值最大的键值对的索引

print({l1[i]: l2[i]})
```

(4) 统计每个人旅游过的城市的数目

思路：使用 `items()` 遍历字典，使用 `len()` 方法获取列表的长度；遍历字典，如果在列表中找到“上海”，计数器加 1，并且将相应的人名加入新列表。

代码和注释：

```
dict1 = {'张三凤': ['北京', '成都'], '李莱绸': ['上海', '广州', '兰州'],
        '慕容福': ['太原', '济南', '上海', '西安']}

for i in dict1.items():
    print(f"{i[0]}去过{len(i[1])}个城市")
```

```

cnt = 0
list1 = []
for i in dict1.items():
    if "上海" in i[1]:
        cnt += 1
        list1.append(i[0])

print(f"去过上海的有{cnt}人，他们是", end="")
for i in list1:
    print(f"{i}", end=" ")

```

2、结果截图

(1) 输出 N 中所出现的不同数字的和



```

a3.py x 11.3(1).py a2.py a1.py
a3.py > ...
1 s1 = set(input('请输入一个整数: ')) # 存储的是单个数字字符
2 s2 = set()
3
4 for i in s1:
5     s2.add(int(i)) # 将每个数字字符转化为单个数字
6
7
8 print(f"所出现的不同数字的和为{sum(s2)}")
9

```

输出 调试控制台 终端

```

D:\vscode(python)>python -u "d:\vscode(python)\a3.py"
请输入一个整数: 123123123
所出现的不同数字的和为6

```

(2) 使用字典保存用户姓名和对应密码

```
a2.py > ...
1 dict1 = {"张三": 11, "李四": 22, "王五": 332}
2
3 print(dict1.keys()) # 获取字典的所有值
4
5 print(dict1['李四']) # 用键访问值
6
```

输出 调试控制台 终端

```
D:\vscode(python)>python -u "d:\vscode(python)\a2.py"
dict_keys(['张三', '李四', '王五'])
22
```

(3) 输出字典 **fruits** 中值最大的键值对

```
a1.py > ...
1
2 fruits = {'apple': 10, 'mango': 12, 'durian': 20, 'banana': 5}
3
4 l1 = list(fruits.keys())
5 l2 = list(fruits.values())
6
7 i = l2.index(max(l2))
8
9 print({l1[i]: l2[i]})
10
```

输出 调试控制台 终端

```
D:\vscode(python)>python -u "d:\vscode(python)\a1.py"
{'durian': 20}
```

(4) 统计每个人旅游过的城市的数目

```
11.3(1).py > ...
1 dict1 = {'张三凤': ['北京', '成都'], '李茉绸': ['上海', '广州', '兰州'],
2         '慕容福': ['太原', '济南', '上海', '西安']}
3
4 for i in dict1.items():
5     print(f"{i[0]}去过{len(i[1])}个城市")
6
7 cnt = 0
8 list1 = []
9 for i in dict1.items():
10     if "上海" in i[1]:
11         cnt += 1
12         list1.append(i[0])
13
14 print(f"去过上海的有{cnt}人，他们是", end="")
15 for i in list1:
16     print(f"{i}", end=" ")
17
```

输出 调试控制台 终端

```
D:\vscode(python)>python -u "d:\vscode(python)\11.3(1).py"
张三凤去过2个城市
李茉绸去过3个城市
慕容福去过4个城市
去过上海的有2人，他们是李茉绸 慕容福
D:\vscode(python)>]
```

【实验体会】

通过此次实验，使我更加熟悉了 python 中的序列：集合、字典、列表各自的特性以及它们的公共方法和独有的方法，也掌握了各种序列间的关系，会将它们灵活转化，根据实际情况解题。