day05 课堂笔记

课程之前

复习和反馈

作业

```
# 通过 input输入3个人信息，每个人有姓名和年龄，将信息存入字典中，并将将字典存入列表。

# 遍历列表，打印每个人的信息，打印格式如下：
#  张三 20
#  李四 22
#  王五 23

1. 输入三个人的信息（输入 input('提示信息') 可以考虑使用循环）
2. 每个人有姓名和年龄，(都需要使用 input 输入，一次循环两个 input)
3. 将姓名和年龄信息存入字典中 {"name": xxx, "age": xxx}/ {输入的姓名: 年龄}
4. 并将将字典存入列表。   列表.append(数据)
```

```
# my_list = []
```

```
#
# for i in range(3):
#     my_dict = {}  # 每循环一次创建一个字典
#     name = input('请输入姓名:')
#     age = input('请输入年龄:')
#     my_dict['name'] = name
#     my_dict['age'] = age
#     my_list.append(my_dict)
#
# # 遍历列表，列表中存的都是字典，所以 item 是字典
# for item in my_list:   # item  是字典
#     print(item['name'], item['age'])  # 根据字典的
key 获取 value

#
# my_list = [{'id': 1,'money': 10}, {'id': 2,
'money': 20},
#            {'id': 3, 'money': 30}, {'id': 4,
'money': 40}]
#
# def func():
#     for i in my_list:  # i 变量，字典类型
#         # 1. 如果字典中 ID 的值为奇数,则对 money 的值
加 20
#         if i.get('id') % 2 == 1:
#             i['money'] = i.get('money') + 20
```

```
#         #     2. 如果字典中 ID 的值为偶数，则对
money 的值加 10
#         else:
#             i['money'] = i.get('money') + 10
#
#     #     3. 打印输出列表,查看最终的结果
#     print(my_list)
#
# func()


my_dict = {'登录': [{'desc': '正确的用户名密码',
'username': 'admin', 'password': '123456', 'expect':
'登录成功'}, {'desc': '错误的用户名', 'username':
'root', 'password': '123456', 'expect': '登录失败'},
{'desc': '错误的密码', 'username': 'admin',
'password': '123123', 'expect': '登录失败'}, {'desc':
'错误的用户名和密码', 'username': 'aaaa', 'password':
'123123', 'expect': '登录失败'}],
           '注册': [{'desc': '注册1', 'username':
'abcd', 'password': '123456'}, {'desc': '注册1',
'username': 'xyz', 'password': '123456'}]}

# 1. 自定义以程序，实现如下要求
# 2. 能够获取测试人员输入的信息(登录/测试)
opt = input('请输入要获取的数据(登录/注册) :')
info_list = []
```

```
if opt == '登录':
    print('获取登录数据')
    for d in my_dict.get('登录'):  # d 字典类型
        # 需要将数据组成元组类型(定义元组)
        my_tuple = (d.get('username'),
d.get('password'), d.get('expect'))
        # 需要将元组添加到列表中  append()
        info_list.append(my_tuple)
elif opt == '注册':
    print('获取注册数据')
    for d in my_dict.get('注册'):
        my_tuple = (d.get('username'),
d.get('password'))
        info_list.append(my_tuple)
else:
    print('输入错误')

print(info_list)
```

今日内容

- 补充: 列表去重
- 函数基本知识(返回值(返回), 参数)

- 变量进阶(理解, Python 底层原理, 面试题)
- 函数进阶(返回值, 参数)

列表去重

列表去重:列表中存在多个数据，需求，去除列表中重复的数据.
方式1. 思路
遍历原列表中的数据判断在新列表中是否存在，如果存在,不管，如果不存在放入新的列表中
遍历：for 循环实现
判断是否存在：可以 使用 in
存入数据：append()

方法 2:
在 Python 中还有一种数据类型(容器) ,称为是 集合(set)
特点：集合中不能有重复的数据(如果有重复的数据会自动去重)
可以使用集合的特点对列表去重
1. 使用 set() 类型转换将列表转换为 集合类型
2. 再使用 list() 类型转换将集合 转换为列表

缺点：不能保证数据在原列表中出现的顺序(一般来说,也不考虑这件事)

```
>>> my_list = [1, 2, 3, 3, 2, 1, 2, 3, 1]
>>> set(my_list)
{1, 2, 3}
>>> list(set(my_list))
[1, 2, 3]
```

```
my_list = [3, 2, 4, 1, 2, 3, 3, 2, 1, 2, 3, 1]
# print(list(set(my_list)))
#
# new_list = list(set(my_list))
# print(new_list)

new_list = []
# for i in my_list:
#     # 判断新列表中是否存在 i
#     if i in new_list:
#         # 存在
#         pass  # continue
#     else:
#         new_list.append(i)

for i in my_list:
    if i not in new_list:
        new_list.append(i)

print(new_list)
```

函数基础

函数的参数

```
# 1. 定义一个函数, my_sum ,对两个数字进行求和计算.
def my_sum():
    num1 = 10
    num2 = 20
    num = num1 + num2
    print(num)


my_sum()

# 函数存在的问题, 这个函数只能对 10 和 20 进行求和, 不能对任意的函数进行求和计算.

# 问题的解决: 想要解决这个问题,可以使用函数参数来解决
函数参数: 在函数定义的时候,使用变量代替具体的数据值(进行占位), 在函数调用的时候 , 传递具体的数据值.
好处: 让函数更加通用,能够解决以类问题, 而不是单纯的一个
```

掌握理解 形参和实参的概念

```python
# 1. 定义一个函数，my_sum ,对两个数字进行求和计算.


# num1 和 num2 是函数定义时候的参数，起到占位的作用，没有具体的数据值，称为 形式参数，简称 形参
def my_sum(num1, num2):
    num = num1 + num2  # 在什么时候定义参数,函数中使用的数据会会变化的时候,就可以定义为参数
    print(num)


my_sum(10, 20)  # 在函数调用的时候，括号中的数据会传递给形参，是具体的数据值，称为实际参数，简称 实参
my_sum(1, 2)
# 目前书写的函数，在定义的时候如果有形参，那么在调用的时候，必须传递实参值，个数要对应,否则会报错
```

PEP 8 建议 在函数的定义前后 有两个空行， 否则 灰色波浪线提示

Ctrl alt L

函数的返回值

函数的返回值,可以理解为是 函数整体执行的结果是什么

什么上班需要书写返回值： 函数中得到的数据在后续的代码中还要使用,这个时候就应该将这个数据作为返回值返回,以供后续使用

```
print()   ---> None
input()   ---> 键盘输入的内容
type()    ---> 类型
len()     ---> 数据的长度(元素的个数)
```

在函数中想要将一个数据作为返回值 返回， 需要使用 return 关键字(只能在函数中使用)

作用:

1. 将数据值作为返回值返回
2. 函数代码执行遇到 return， 会结束函数的执行

```python
def my_sum(a, b):
    num = a + b
    # print(num)  # 代码中没有返回值,只有 print,这个结果只能在函数中用一次,不能后续使用
    # 我们想要将这个求和的结果 在后续的代码中使用, 需要使用 return 将求和的结果进行返回
    return num  # 将这个结果返回到调用的地方法
    # return 之后的代码会执行吗
    print('我是 return 之后的代码, 我会执行吗---> 不会执行')


# 1. 函数中没有 print, 只有 return, 想要查看结果,需要在调用的时候使用 print
print(my_sum(1, 2))

# 2, 想要将函数中返回的结果,在后续代码中使用, 即需要将这个数据保存下来, 需要使用变量来接收(保存) 函数的返回值(执行结果)
# 变量 = 函数()
result = my_sum(10, 20)  # 将求和的结果保存到变量 result 中, 可以在后续代码中使用
print('使用: 1, 直接打印: ', result)
print('使用: 2, 对数字 加 10:', result + 10)
```

- 返回值的说明

```
def 函数名():    # 返回值 None
    pass  # 代码中没有 return


def 函数名():
    return  # return 后边没有数据，返回值 None


def 函数名():
    return xx    # 返回值是 xx
```

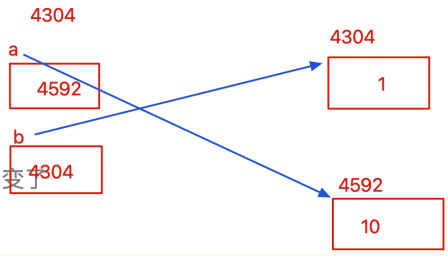
变量进阶[理解 知道]

在这一部分 我们了解 Python 底层是如何处理数据的

变量的引用[理解]

1. 在定义变量的时候 变量 = 数据值，Python 解释器会在内存中开辟两块空间
2. 变量和数据都有自己的空间
3. 日常简单理解，将数据保存到变量的内存中，本质是 将 数据的地址保存到变量对应的内存中
4. 变量中存储数据地址的行为 就是引用 (变量引用了数据的地址，简单说就是变量中存储数据)，存储的地址称为 引用地址
5. 可以使用 id() 来获取变量中的引用地址(即数据的地址)，如果两个变量的 id() 获取的引用地址一样，即代表着，两个变量引用了同一个数据,是同一个数据
6. 只有 赋值运算符=，可以改变变量的引用(等号左边数据的引用)
7. python 中数据的传递,都是传递的引用

```python
a = 1  # 将 数据 1 的地址 存到 a 对应的内存中
print('a:', id(a))

b = a  # 将 变量 a 中的引用 保存到变量 b
print('b:', id(b))

a = 10  # 将 数据 10 的地址 保存到 a 对应的地址，即 a 的引用变了
print('a:', id(a))

print('b:', id(b))
```




```
Run: hm_06_引用
/Users/nl/opt/anaconda3/envs/py36/bin/python /Users/nl/Desktop/20210620-23-python/day05_函数/04-代码/hm_06_引
a: 4434134304
b: 4434134304
a: 4434134592
b: 4434134304

Process finished with exit code 0
```

可变类型和不可变类型

数据类型: int float bool str list tuple dict set

可变不可变是指: 数据所在的内存是否允许修改, 允许修改就是可变类型, 不允许修改就是不可变类型(不使用=, 变量引用的数据中的内容是否会变化,会变化是可变的, 不会变化是不可变的)

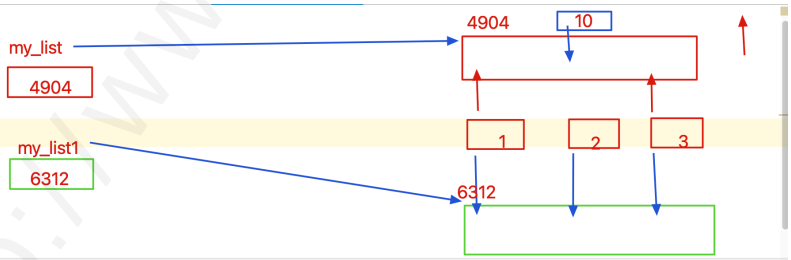
可变类型: 列表 list, 字典 dict, 集合 set

列表.append()

字典.pop(键)

不可变类型:int float bool str tuple

```
my_list = [1, 2, 3]
my_list1 = [1, 2, 3]

print('my_list :', id(my_list))
print('my_list1:', id(my_list1))

my_list[1] = 10  # 这里修改的是列表中下标为 1 的位置的引用

print(id(my_lsit))  # 列表的引用没有发生变化
```




```
Run: hm_07-可变与不可变
/Users/nl/opt/anaconda3/envs/py36/bin/python /Users/nl/Desktop/20210620-23-python/day05_函数/04-代码/hm_07-可变与不可
my_list : 140567097664904
my_list1: 140567097666312
```

```
my_list = [1, 2, 3]
my_list1 = [1, 2, 3]

print('my_list :', id(my_list), id(my_list[1]))
print('my_list1:', id(my_list1))
my_list[1] = 10
print(my_list)
print('my_list :', id(my_list), id(my_list[1]))

my_tuple = (1, 2, [3, 4])  # 元组中存储的是 1 的地址, 2 的地址, 和 列表的地址
# 元组中的数据不能改变,是值 这个三个地址不能改变
print(my_tuple, id(my_tuple[-1]))
my_tuple[-1][0] = 10  # 修改的是列表中下标为 0 的位置的引用地址, 列表的地址没变, 元组中的内容没有变化
print(my_tuple, id(my_tuple[-1]))
```

```
my_list : 140354671895944 4352046400
my_list1: 140354671897352
[1, 10, 3]
my_list : 140354671895944 4352046656
(1, 2, [3, 4]) 140354671914248
(1, 2, [10, 4]) 140354671914248
```

面试题

题目1

```
def func(list1):
    list1.append(10)


my_list = [1, 2]
func(my_list)
print(my_list)
① [1, 2]  ② [1, 2, 10]


def func(list1):
    list1[0] = 10


my_list = [1, 2]
func(my_list)
print(my_list)

① [1, 2]  ②[10, 2]
```

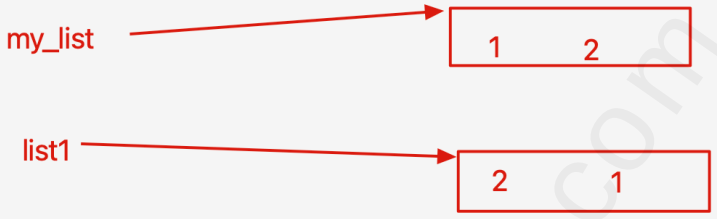
```
def func(list1):  list1 = my_list  # 引用相同
    list1.append(10)

my_list = [1, 2]
func(my_list)
print(my_list)
① [1, 2]  ② [1, 2, 10]√
```


```
def func(list1):  list1 = my_list
    list1[0] = 10  # 修改的是 列表中 下标为 0 位置的数据， 没有修改列表的引用

my_list = [1, 2]
func(my_list)
print(my_list)

① [1, 2]  ②[10, 2]√
```

题目 2

```
def func(list1):
    list1 = [2, 1]

my_list = [1, 2]
func(my_list)
print(my_list)

① [1, 2]  ②[2, 1]
```

```
def func(list1):  list1 = my_list  # 此时两个变量的引用是相同的
    list1 = [2, 1] 此时， list1 变量的引用发生了改变， 问，my_list 的引用没有改变， 数据不会变


my_list = [1, 2]
func(my_list)
print(my_list)

① [1, 2]  ②[2, 1]
```



1. 只有 = ，可以改变引用
2. 可变类型做参数，在函数内部，如果不使用 = 直接修改形参的引用，对形参进行的数据修改 会同步到实参中

题目3 面试题 列表的+=操作

对于列表来说，+= 的本质是 extend 操作

```
def func(list1):
    list1 += [1, 2]


my_list = ['a', 'b']
func(my_list)
print(my_list) ===> ?

① ['a', 'b']    ② ['a', 'b', 1, 2]
```

```
def func(list1):
    list1 += [1, 2]

my_list = ['a', 'b']
func(my_list)
print(my_list) ===> ?

① ['a', 'b']    ② ['a', 'b', 1, 2]
```

yacas

list1 = my_list # 引用相同

list1.extend([1, 2]) # 没有直接使用 等号改变形参的引用，形参的数据改动会影响实参值

题目 4 交换两个变量的值

```
a = 10
b = 20
# 方法一: 常规方法  引入第三个变量
# c = a  # 将 变量 a 中的值先保存起来 10
# a = b  # 将变量 b 中的值 给 a
# b = c  # 将变量 c中的值(即最开始 a 的值) 10 给 b
# print(a, b)

# 方法二, 不使用第三个变量, 使用数学中的方法
# a = a + b  # a 的值 30
# b = a - b  # 30 - 20 ===> 10
# a = a - b  # 30 - 10 ===> 20
# print(a, b)

# 方法三, 重点掌握, Python 特有
a, b = b, a
print(a, b)
```

组包和拆包

组包(pack)：将多个数据值使用逗号连接，组成元组

拆包(unpack)：将容器中的数据值使用多个变量分别保存的过程,注意：变量的个数和容器中数据的个数要保持一致

赋值运算符，都是先执行等号右边的代码，执行的结果,保存到等号左边的变量中

```
# 组包
c = b, a  # 组包
print(type(c), c)  # <class 'tuple'> (10, 20)

# 拆包
a, b = c
print(a, b)

x, y, z = [1, 2, 3]
print(x, y, z)
```

局部变量和全局变量

变量：根据变量的定义位置，可以将变量分为局部变量和全局变量，

局部变量

局部变量：在函数内部(函数的缩进中)定义的变量,称为是局部变量
特点：
1. 局部变量只能在当前函数内部使用，不能在其他函数和函数外部使用
2. 在不同函数中,可以定义名字相同的局部变量，两者之间没有影响
3. 生存周期(生命周期，作用范围)--> 在哪 能用
在函数被调用的时候,局部变量被创建，函数调用结束，局部变量的值被销毁(删除)，不能使用

所以函数中的局部变量的值，如果想要在函数外部使用，需要使用 return 关键字，将这个值进行返回

```
def func1():
    num = 10  # num 就是局部变量
    print(f"func1 函数中 {num}")
```

```
def func2():
    num = 100  # 可以在不同函数中定义名字相同的局部变量,没有影响
    print(f"func2 函数中 {num}")


func1()  # 10
func2()  # 100
func1()  # 10
```

全局变量

定义位置：在函数外部定义的变量，称为是 全局变量
特点：
1. 可以在任何函数中读取(获取) 全局变量的值
2. 如何在函数中存在和全局变量名字相同的局部变量，在函数中使用的是 局部变量的值(就近)
3. 在函数内部想要修改全局变量的引用(数据值)，需要添加 global 关键字，对变量进行声明为全局变量
4. 生命周期
代码执行的时候被创建，代码执行结束,被销毁(删除)

```
g_num = 10  # 全局变量
```

```python
def func1():
    print(f'func1 中 {g_num}')  # 在函数中可以读取全局变量的值


def func2():
    g_num = 20  # 定义局部变量，不会影响全局变量
    print(f'func2 中 {g_num}')


def func3():
    global g_num  # 这个函数中使用的 g_num  都是全局变量，写在函数的第一行
    g_num = 30  # 修改了全局变量
    print(f'func3 中 {g_num}')


# func1()  # 10
# func2()  # 20
# func1()  # 10
# func3()  # 30
# func1()  # 30
print(g_num)
```

函数进阶

返回值- 函数返回多个数据值

函数中想要返回一个数据值，使用 return 关键字

将 多个数据值组成容器进行返回，一般是元组(组包)

```
def calc(a, b):
    num = a + b
    num1 = a - b
    return num, num1


# 写法一
result = calc(10, 5)
print(result, result[0], result[1])

# 写法二，直接拆包
x, y = calc(20, 10)
print(x, y)
```

函数参数

形参的不同书写方法

函数传参的方式

- 位置传参:

  在函数调用的时候，按照形参的顺序，将实参值传递给形参

- 关键字传参

  在函数调用的时候，指定数据值给到那个形参

- 混合使用

  1. 关键字传参必须写在位置传参的后面
  2. 不要给一个形参传递多个数据值

```python
def func(a, b, c):
    print(f'a: {a}, b: {b}, c: {c}')


# 位置传参
func(1, 2, 3)

# 关键字传参
func(a=2, b=3, c=1)

# 混合使用
func(1, 3, c=5)
```

缺省参数

缺省参数，默认参数

```
列表.pop()  # 不写参数,删除最后一个
列表.sort(reverse=True)
```

1. 定义方式

在函数定义的时候，给形参一个默认的数据值，这个形参就变为缺省参数，注意，缺省参数的书写要放在普通参数的后边

2. 特点(好处)

缺省参数，在函数调用的时候，可以传递实参值，也可以不传递实参值

如果传参,使用的就是传递的实参值，如果不传参,使用的就是默认值

```
def show_info(name, sex='保密'):
    print(name, sex)


show_info('小王')
show_info('小王', '男')
```

多值参数[可变参数/不定长参数]

```
print(1)
print(1, 2)
print(1, 2, 3)
print(1, 2, 3, 4)
```

当我们在书写函数的时候，不确定参数的具体个数时，可以使用不定长参数

- 不定长位置参数(不定长元组参数)

  1. 书写，在普通参数的前边,加上一个 *， 这个参数就变为不定长位置参数
  2. 特点，这个形参可以接收任意多个 位置传参的数据
  3. 数据类型，形参的类型是 元组
  4. 注意，不定长位置参数 要写在普通的参数的后面
  5，一般写法，不定长位置参数的名字为 args，即(*args)

  ```
  # arguments
  ```

- 不定长关键字参数(不定长字典参数)

1. 书写，在普通参数的前边,加上 两个 *， 这个参数就变为不定长关键字参数
2. 特点，这个形参可以接收任意多个 关键字传参的数据
3. 数据类型，形参的类型是 字典
4，注意，不定长关键字参数,要写在所有参数的最后边
5，一般写法，不定长关键字参数的名字为 kwargs，即(**kwargs)， keyword arguments

- 完整的参数顺序

```
def 函数名(普通函数, *args, 缺省参数, **kwargs):
    pass

# 一般在使用的时候，使用 1-2种，按照这个顺序挑选书写即可
```

```
def func(*args, **kwargs):
    print(type(args), args)
    print(type(kwargs), kwargs)
    print('-' * 30)


func()
func(1, 2, 3)  # 位置传参，数据都给 args
func(a=1, b=2, c=3)  # 关键字传参，数据都给 kwargs
func(1, 2, 3, a=4, b=5, c=6)
```

Print 函数的解析

```
# print()
# sep=' ', 多个位置参数之间的间隔
# end='\n' 每一个 print 函数结束, 都会打印的内容 结束符
print(1, end=' ')
print(2, end=' ')
print(3)

print(1, 2, 3, 4, 5, 6, sep='_')
print(1, 2, 3, 4, 5, 6, sep='_*_')
```