

实验二 基本程序流程控制

学生姓名：黄晨箬 学 号：6109119066 专业班级：计算机 193 班
实验类型：☒ 验证 ☐ 综合 ☐ 设计 ☐ 创新 实验日期：2020.11.11 实验成绩：

一、实验项目名称

搭建 Python 语言开发环境

二、实验目的：

(1) 熟练掌握 if 、if…else、if…elseif 语句和 switch 语句格式及使用方法，掌握 if 语句中的嵌套关系和匹配原则，利用 if 语句和 switch 语句实现分支选择结构。

(2) 熟练掌握 while 语句、do . . . while 语句和 for 语句格式及使用方法，掌握三种循环控制语句的循环过程以及循环结构的嵌套，利用循环语句实现循环结构。

(3) 掌握简单、常用的算法，并在编程过程中体验各种算法的编程技巧。进一步学习调试程序，掌握语法错误和逻辑错误的检查方法。

三、实验内容

1.编写 Python 程序，分别输入长、宽、高，计算并输出长方体的面积和体积。

```
1 # coding=UTF-8
2 #!/usr/bin/env python3
3
4 print("让我们开始计算一个长方体的体积和面积")
5 length = float(input("它的长是"))
6 width = float(input("它的宽是"))
7 height = float(input("它的高是"))
8
9 volume = length * width * height
10 square = 2 * (length * width + length * height + width * height)
11
12 print('the volume is : ', volume)
13 print('the square is : ', square)
```

问题 1 输出 调试控制台 终端

```
sairen@wangchuandeAir py实验 % python -u "/Users/sairen/Desktop/hello.html"
让我们开始计算一个长方体的体积和面积
它的长是12
它的宽是2
它的高是3
('the volume is : ', 72.0)
('the square is : ', 132.0)
sairen@wangchuandeAir py实验 %
```

2. 已知整数 0 占用 24 字节，其他较小整数占 28 字节，然后随着值的增加以 4 字节为单位增大内存，编写程序验证 int 类型所占内存空间的变化情况。

```

4 import sys
5
6 sum1=int(0)
7 j=0
8
9 for i in range(0,6):
10     print("当整数为: %d时"%sum1)
11     print(["此时整数所占字节数是: %d"%sys.getsizeof(sum1)])
12     print("此时该数的类型是: %s"%type(sum1))
13     j+=30
14     sum1=(2 << j)
15     print("当每增加30位宽,该数是%d时"%sum1)
16     print("此时整数所占字节数是: %d"%sys.getsizeof(sum1))
17     print("-----")

```

问题 输出 调试控制台 终端

```

当每增加30位宽,该数是2147483648时
此时整数所占字节数是: 24
-----
当整数为: 2147483648时
此时整数所占字节数是: 24
此时该数的类型是: <type 'int'>
当每增加30位宽,该数是2305843009213693952时
此时整数所占字节数是: 24
-----
当整数为: 2305843009213693952时
此时整数所占字节数是: 24
此时该数的类型是: <type 'int'>
当每增加30位宽,该数是2475880078570760549798248448时
此时整数所占字节数是: 40
-----
当整数为: 2475880078570760549798248448时
此时整数所占字节数是: 40
此时该数的类型是: <type 'long'>
当每增加30位宽,该数是2658455991569831745807614120560689152时
此时整数所占字节数是: 44
-----
当整数为: 2658455991569831745807614120560689152时
此时整数所占字节数是: 44
此时该数的类型是: <type 'long'>
当每增加30位宽,该数是2854495385411919762116571938898990272765493248时
此时整数所占字节数是: 48
-----
当整数为: 2854495385411919762116571938898990272765493248时
此时整数所占字节数是: 48

```

3.查看 Python 的帮助文档，简要介绍其包含的主要内容。利用在线帮助查看内置的输入函数 `input()`和输出函数 `print()`的语法格式，说明各参数的具体含义。

主要内容是：入门教程、标准库参考、Python 的基础内容和基本语法、安装和使用、常用指引、常见问题、函数、类、术语的有关内容、搜索 Python、完整的内容表、报告 Bug、关于 Python、Python 的版权所有。

`Input()`函数的语法格式：`input([prompt])`

其中的 `prompt` 的含义是，作为输入提示输出，并不带尾随换行符。

`print()`的语法格式：`print(*objects, sep=' ', end='\n', file=sys.stdout, flush=False)`

*objects 代表输出的对象；sep=' '代表分隔对象的样式；end='\n'代表以什么结尾； file=sys.stdout 代表要写

入的文件对象；flush=False 代表着不强制刷新数据流，当 flush 为 True 时，意味着立即将内存内容输出。

4.完成教材第 60 页课后练习的第 3 题到第 8 题。

The first screenshot shows a Python IDE with a file named 3.3.py. The code is as follows:

```

1 # coding=utf-8
2 #!/usr/bin/env python3
3
4 j=0
5 for i in range(2000,3001):
6     if (i%4==0 and i%100!=0) or (i%100==0 and i%400==0):
7         j+=1
8     if j%6==0:
9         print("%d"%i)
10    else:
11        print("%d"%i)
12

```

The output on the right shows a list of numbers from 2000 to 2204, with some numbers omitted (e.g., 2004, 2008, 2012, 2016, 2020, 2024, 2028, 2032, 2036, 2040, 2044, 2048, 2052, 2056, 2060, 2064, 2068, 2072, 2076, 2080, 2084, 2088, 2092, 2096, 2100, 2104, 2108, 2112, 2116, 2120, 2124, 2128, 2132, 2136, 2140, 2144, 2148, 2152, 2156, 2160, 2164, 2168, 2172, 2176, 2180, 2184, 2188, 2192, 2196, 2200, 2204).

The second screenshot shows a Python IDE with a file named 3.4.py. The code is as follows:

```

1 import math
2
3 j=0
4 a=0
5 for i in range(0,19):
6
7     print("a=%d度"%a)
8     print("sin:%.6f"%math.sin(math.pi+a*1.0/180))
9     print("cos:%.6f"%math.cos(math.pi+a*1.0/180))
10    print("\n")
11    a+=5
12

```

The output on the right shows the sine and cosine values for angles from 0 to 90 degrees in increments of 5 degrees. For example, for a=0 degrees, sin is 0.0 and cos is 1.0. For a=90 degrees, sin is 1.0 and cos is 0.0.

```
二 > 3.5.py > ...
1  # coding=UTF-8
2  #!/usr/bin/env python3
3
4  import math
5
6  n = 0
7  n = int(input("Please input the n :"))
8
9  for X in range(1, n+1):
10     Y = X*1.0
11     m = X
12     noun = 5
13
14     for i in range(0, 6):
15         noun = (noun + X*1.0/noun)*1.0/2
16     print(m, "%.6f" % noun)
17
18     Y = math.sqrt(Y)
19     print("if you use sqrt()", m, "%.6f" % Y)

问题 1 输出 调试控制台 终端

sairen@wangchuandeAir py实验 % python -u "/Users/sairen/Desktop/h
Please input the n :5
(1, '1.000000')
('if you use sqrt()', 1, '1.000000')
(2, '1.414214')
('if you use sqrt()', 2, '1.414214')
(3, '1.732051')
('if you use sqrt()', 3, '1.732051')
(4, '2.000000')
('if you use sqrt()', 4, '2.000000')
(5, '2.236068')
('if you use sqrt()', 5, '2.236068')
sairen@wangchuandeAir py实验 %
```

```
1  # coding=UTF-8
2  #!/usr/bin/env python3
3
4  import math
5
6  num_max = 0
7  n = int(input("please enter n :"))
8
9  for i in range (0, n+1):
10     if (i % 17 == 0):
11         num_max = i
12
13  print("the biggest is ", num_max)
```

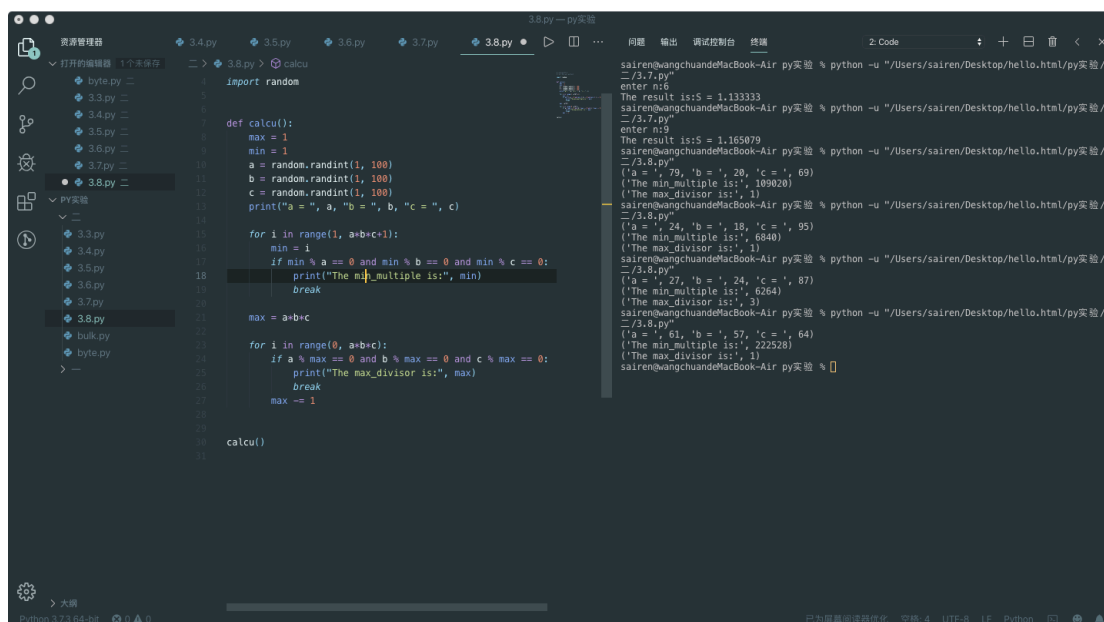
问题 输出 调试控制台 终端

```
sairen@wangchuandeMacBook-Air py实验 % python -u "/Users/sairen/Des
please enter n :17
('the biggest is ', 17)
sairen@wangchuandeMacBook-Air py实验 %
```

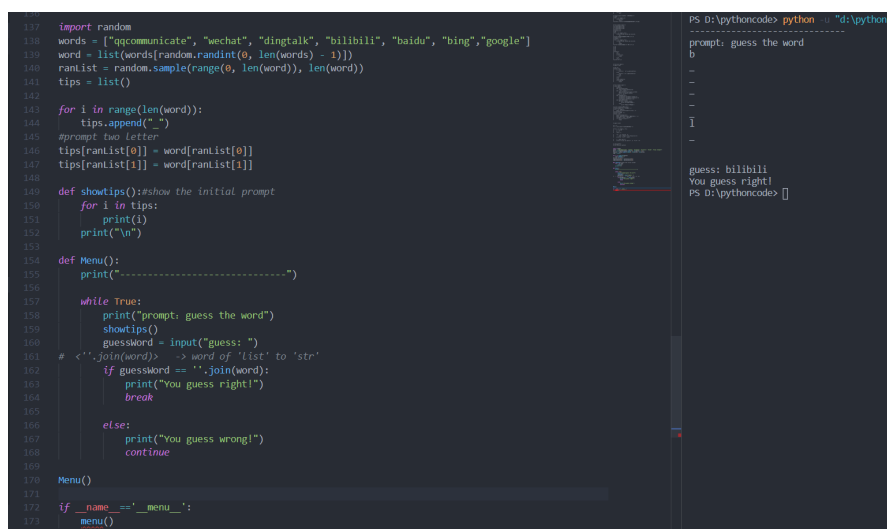
```
3.7.py > sum
4 def sum():
5     S = 1.000000
6     n = int(input("enter n:"))
7     a = 1
8
9     if n==1:
10        print("S = 1")
11
12    else:
13        N = int((n+1)/2)
14
15        for i in range(1,N):
16            j = 2.0*i+1
17            if a%2!=0:
18                S = S + (1.0/j)
19            else:
20                S = S - (1.0/j)
21            a+=1
22        print("The result is:S = %.6f"%S)
23
24    sum()
```

问题 输出 调试控制台 终端

```
sairen@wangchuandeMacBook-Air py实验 % python -u "/Users/sairen
enter n:6
The result is:S = 1.133333
sairen@wangchuandeMacBook-Air py实验 % python -u "/Users/sairen
enter n:9
The result is:S = 1.165079
sairen@wangchuandeMacBook-Air py实验 %
```



5.编程：猜单词游戏（单词本可以结合元组定义实现）



四、实验环境

Windows 7 以上

Python 3.8 以上版本

Anaconda 平台

五、实验要求

（1）时间：一周

（2）请按照要求完成实验内容，记录实验结果，编程的需要在报告中提交源代码和运行结果的截图。

(3) 及时打印并上交实验报告，同时发布实验报告的电子稿到网上教学平台。

六、参考资料

赵璐《Python 语言程序设计教程》上海交通大学出版社