多 媒 體 系 統
MULTIMEDIA SYSTEM

張家瑋 博士

助理教授

國立臺中科技大學資訊工程系

BASIC PYTHON3
基礎PYTHON3

Code Structure

匯入函示庫

```
import library
import library1 as lib1
from library import sub-library as sublib

print('Hello World')

for i in range(10):
    print('Hi!')      #印出十次 'Hi!'

def sayhi():
    print('Hi')

sayhi()               #呼叫 function sayhi()，印出一次
'Hi'
```

四個空白

1

變數(Variables)

數字：int, float, long, complex
字串：string

常見的數值運算
(int, float, long, complex)

```
>>> 1+1
2
>>> 1-1
0
>>> 2*3
6
>>> 2**3
8
>>> 100/3
33.333333333333336
>>> 100//3 #求整數部份，無條件捨去
33
>>> 100%3 #求餘數
1
```

常見的字串運算與處理

```
>>> a = “Hello!”
>>> b = “World!”
>>> a+b
‘Hello!World!’
>>> a*2+b
‘Hello!Hello!World!’
>>>len(a) #字串長度
6
```

```
>>> s = “abcdefghij”
>>> s[3:5]
‘de’
>>> s[:5]
‘abcde’
>>> s[5:]
‘fghij’
>>> s[::2]
‘acegi’
>>> s[:]
‘abcdefghij’
```

```
>>> s = “abcdefghij”
>>> s[:-5]
‘abcde’
>>> s[-5:]
‘fghij’
>>> s[::-2]
‘jhfdb’
```

2 容器(Containers)

- List
- Array
- Dictionary

列表 (List)

```
>>> a = [1, 2, 3]
>>> b = [4, 5]
>>> a.append(b)
>>> a
[1, 2, 3, [4, 5]]
--------------------
>>> a.extend(b)
>>> a
[1, 2, 3, 4, 5]
```

列表 (List)

```
>>> numbers = [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
>>> numbers[3:5]
[3, 4]
>>> numbers[5:]
[5, 6, 7, 8, 9]
>>> numbers[:5]
[0, 1, 2, 3, 4]
>>> numbers[::2]
[0, 2, 4, 6, 8]
>>> numbers[:]
[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
```

矩陣 (Array)

```
>>> l = [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
>>> import numpy as np
>>> a = np.asarray(l)
[0 1 2 3 4 5 6 7 8 9]
------------------------------
>>> import numpy as np
>>> a = np.arrange(10)
[0 1 2 3 4 5 6 7 8 9]
>>> a[0]
0
>>> a[9]
9
```

矩陣 (Array)

```
>>> numbers = [0 1 2 3 4 5 6 7 8 9]
>>> numbers[3:5]
[3 4]
>>> numbers[5:]
[5 6 7 8 9]
>>> numbers[:5]
[0 1 2 3 4]
>>> numbers[::2]
[0 2 4 6 8]
>>> numbers[:]
[0 1 2 3 4 5 6 7 8 9]
```

字典 (Dictionary)

```
>>> dictionary = { 1: ‘one’ , 2: ‘two’ , 3: ‘three’ }
```

```
>>> square = {0: 0, 1: 1, 2: 4, 3: 9, 4: 16, 5: 25, 6: 36, 7: 49, 8: 64, 9: 81}
>>> square[5]
25

>>> square.keys()
dict_keys([0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9])

>>> square.values()
dict_values([0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81])
```

3

迴圈與條件式

- for loop
- if…else…

For 迴圈

```
>>> numbers = []
>>> for i in range(10):
        numbers.append(i)

>>> numbers
[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
------------------------------
#簡寫
[i for i in range(10)]
[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]

------------------------------
>>> square = {number: number**2 for number in range(10)}
>>> square
{0: 0, 1: 1, 2: 4, 3: 9, 4: 16, 5: 25, 6: 36, 7: 49, 8: 64, 9: 81}
```

進階用法

在 Python 内置了工厂函数，range 函数将会返回一个序列，总共有三种使用方法

1 range(start, stop)

其中 start 将会是序列的起始值，stop 为结束值，但是**不包括**该值，类似 数学中的表达 [start, stop),左边为闭区间，右边为开区间。

```
for i in range(1, 10):
    print(i)
```

上述表达将会返回 1-9 所有整数，但不包含 10

2 range(stop)

如果省略了 start 那么将从 0 开始，相当于 range(0, stop)

3 range(start, stop, step)

step 代表的为步长，即相隔的两个值得差值。从 start 开始，依次增加 step 的值，直至**等于或者大于** stop

```
for i in range(0,13, 5):
    print(i)
```

将会输出 0, 5, 10。

進階用法

Python 共内置了 list、 tuple 、dict 和 set 四种基本集合，每个 集合对象都能够迭代。

tuple 类型

```
tup = ('python', 2.7, 64)
for i in tup:
    print(i)
```

程序将以此按行输出 'python', 2.7 和 64。

dictionary 类型

```
dic = {}
dic['lan'] = 'python'
dic['version'] = 2.7
dic['platform'] = 64
for key in dic:
    print(key, dic[key])
```

输出的结果为：platform 64，lan python, version 2.7，字典在迭代的过程 中将 key 作为可迭代的对象返回。注意字典中 key 是乱序的，也就是说和插入 的顺序是不一致的。如果想要使用顺序一致的字典，请使用 collections 模块 中的 OrderedDict 对象。

set 类型

```
s = set(['python', 'python2', 'python3','python'])
for item in s:
    print(item)
```

将会输出 python, python3, python2 set 集合将会去除重复项，注意输出的 结果也不是按照输入的顺序。

進階用法

Python 共內置了 list、 tuple 、dict 和 set 四种基本集合，每个 集合对象都能够迭代。

tuple 类型

```
tup = ('python', 2.7, 64)
for i in tup:
    print(i)
```

程序将以此按行输出 'python', 2.7 和 64。

dictionary 类型

```
dic = {}
dic['lan'] = 'python'
dic['version'] = 2.7
dic['platform'] = 64
for key in dic:
    print(key, dic[key])
```

输出的结果为：platform 64，lan python, version 2.7，字典在迭代的过程 中将 key 作为可迭代的对象返回。注意字典中 key 是乱序的，也就是说和插入 的顺序是不一致的。如果想要使用顺序一致的字典，请使用 collections 模块 中的 OrderedDict 对象。

set 类型

```
s = set(['python', 'python2', 'python3','python'])
for item in s:
    print(item)
```

将会输出 python, python3, python2 set 集合将会去除重复项，注意输出的 结果也不是按照输入的顺序。

進階用法

除了使用迭代器以外，Python 使用 `yield` 关键字也能实现类似迭代的效果，`yield` 语句每次执行时，立即返回结果给上层调用者，而当前的状态仍然保留，以便迭代器下一次循环调用。这样做的 好处是在于节约硬件资源，在需要的时候才会执行，并且每次只执行一次。

```
def fib(max):
    a, b = 0, 1
    while max:
        r = b
        a, b = b, a+b
        max -= 1
        yield r

# using generator
for i in fib(5):
    print(i)
```

将会输出前 5 个 Fibonacci 数据 `1，1, 2, 3, 5`

if...else...

```
>>> numbers = []
>>> for i in range(10):
        numbers.append(i)

>>> numbers
[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
```

```
#簡寫
numbers = [ i for i in range(10) ]
[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
--------------------------------
for i in range(len(numbers)):
    if( i == 0 ):
        print(i, '是奇數也是偶數')
    elif( i % 2 == 1 ):
        print( i, '奇數' )
    else:
        print( i, '偶數' )
```

4

函式與匿名函式

- function
- lambda

function

```
>>>def add(x, y):
>>>    return x+y
---------------
>>>add(1, 1)
2
>>>add(1, -3)
-2
```

```
>>>def minus(x, y):
>>>    return x-y
---------------
>>>minus(1, 1)
0
>>>minus(1, -3)
4
```

lambda

```
>>>add = lambda x,
y : x + y
>>>add(1, -3)
-2
```

```
>>>newValue = lambda x : -x
>>>newValue(9)
-9
```

PRINT

印出

print 字符串 ¶

python 中 print 字符串 要加''或者""

```
>>> print('hello world')
'''
hello world
'''
>>> print("hello world 2")
'''
hello world 2
'''
```

字串相加

print 字符串叠加

可以使用 + 将两个字符串链接起来，如以下代码：

```
>>> print('Hello world'+' Hello Hong Kong')
'''
Hello world Hello Hong Kong
'''
```

基本運算

可以直接print 加法+,減法-,乘法*,除法/. 注意：字符串不可以直接和数字相加，否则出现错误。

```
>>> print(1+1)
"""
2
"""
>>> print(3-1)
"""
2
"""
>>> print(3*4)
"""
12
"""
>>> print(12/4)
"""
3.0
"""
>>> print('iphone'+4) #字符串不可以直接和数字相加
"""
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#10>", line 1, in <module>
    print('iphone'+4)
TypeError: Can't convert 'int' object to str implicitly
"""
```

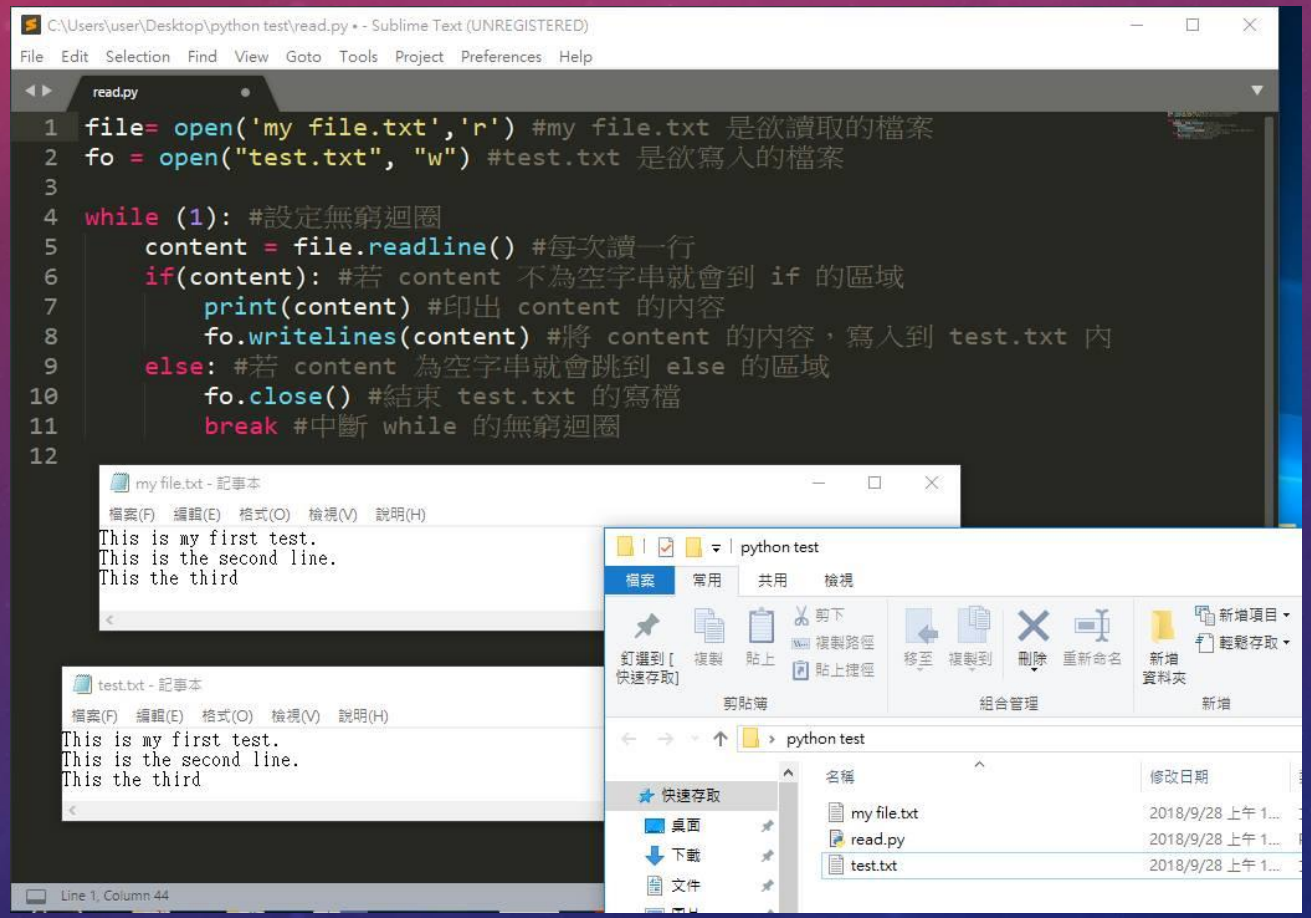
基本運算

int() 和 float()；当int()一个浮点型数时， int会保留整数部分,比如 int(1.9),会输出1,而不是四舍五入。

```
>>> print(int('2')+3) #int为定义整数型
'''''
5
'''''
>>> print(int(1.9)) #当int一个浮点型数时，int会保留整数部分
'''''
1
'''''
>>> print(float('1.2')+3) #float()是浮点型，可以把字符串转换成小数
'''''''
4.2
'''''''
```

寫檔讀檔

寫檔讀檔


C:\Users\user\Desktop\python test\read.py • - Sublime Text (UNREGISTERED)
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help
read.py
1 file= open('my file.txt','r') #my file.txt 是欲讀取的檔案
2 fo = open("test.txt", "w") #test.txt 是欲寫入的檔案
3
4 while (1): #設定無窮迴圈
5 content = file.readline() #每次讀一行
6 if(content): #若 content 不為空字串就會到 if 的區域
7 print(content) #印出 content 的內容
8 fo.writelines(content) #將 content 的內容，寫入到 test.txt 內
9 else: #若 content 為空字串就會跳到 else 的區域
10 fo.close() #結束 test.txt 的寫檔
11 break #中斷 while 的無窮迴圈
12
my file.txt - 記事本
檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)
This is my first test.
This is the second line.
This the third
test.txt - 記事本
檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)
This is my first test.
This is the second line.
This the third
python test
檔案 常用 共用 檢視
python test
名稱 修改日期
my file.txt 2018/9/28 上午 1...
read.py 2018/9/28 上午 1...
test.txt 2018/9/28 上午 1...
Line 1, Column 44

寫檔讀檔

- file = open(“my file.txt", “r", encoding='utf-8')
- fo = open(“test.txt", "w", encoding='utf-8')

THANK YOU