

通訊網路實驗

Python 簡介

Dept. of Electrical and Computer Engineering (ECE)
National Yang Ming Chiao Tung University

- 變數型態
- 字串
- 基本運算 & 邏輯位元
- 資料類型轉換
- 輸入輸出
- 列表



- if-else
- for 、 while
- break 、 continue
- 自定義函式

變數

- 變數名稱 **不能以數字開頭**，且只能包括以下字元：
 - 大寫字母 (A~Z)
 - 小寫字母 (a~z)
 - 數字 (0~9)
 - 底線 (_)
- 常見數值型態：int、float、bool
- 可用 `type()` 查看變數型態
- 宣告不用定義型別

```
2 a = 5
3 b = 2.87
4 c = True
5 d = 'QQ'
6
7 a, b, c, d = 5, 2.87, True, 'QQ'
8
9 print('type of', a, 'is', type(a))
10 print('type of', b, 'is', type(b))
11 print('type of', c, 'is', type(c))
12 print('type of', d, 'is', type(d))
```

```
type of 5 is <class 'int'>
type of 2.87 is <class 'float'>
type of True is <class 'bool'>
type of QQ is <class 'str'>
```


字串(str)

- 用單引號 或 雙引號包起來的為字串
- 字串可相加
- 可判斷A字串是否包含B字串

```
10 text1 = 'Python_'
11 text2 = 'introduction'
12
13 print( text1 + text2 )
14 print( 'length of Python :', len(text1) )
15 print( 'intro' in text2 )
```

```
Python_introduction
length of Python : 7
True
```

基本運算 & 運算子

- 除了 $+$, $-$, $*$, $/$
 - $**$: 次方
 - $\%$: 取餘數
 - $//$: 商取整數
- $>$, $>=$, $<$, $<=$, $==$ (是否相等), $!=$ (不等於)
- and , or , not
- $+=$, $-=$, $*=$, $/=$
 - $a += b$ 意義相同於 $a = a + b$

資料型別轉換

□ 相同型別的資料才可以互相運算

str() : 將()內的物件轉成字串

int() : 將()內的物件轉成整數

float() : 將()內的物件轉成浮點數

bool() : 將()內的物件轉成布林值

```
floatNum = 55.0
intNum = int(floatNum)
print(floatNum, " - ", type(floatNum))
print(intNum, " - ", type(intNum))
```

```
55.0 - <class 'float'>
55 - <class 'int'>
```

輸入輸出

- `input()` 函數讀取輸入值，型別皆為字串(str)，前面可以依需求引出欲顯示字串
- `print()` 輸出一段字串、數值或變數

```
22  num = input('\nEnter a number : ')
23  print('type of input :', type(num))
24  print(num)  #單純輸出變數
25  print(int[num], '+ 100 =', int(num)+100 )
```

```
Enter a number : 33
type of input : <class 'str'>
33
33 + 100 = 133
```


列表

- 用中括號[]包含所有元素，可以有一維、二維、三維等
- 可更改、新增、刪除列表中的元素
- 可用index(從0開始)找出個別 or 一段範圍的元素

```
24 list1 = [1, 2, 3, 4, 5]
25 list2 = ['Z'] * 4
26 d = 'apple'
27
28 print('list 1 first element:', list1[0])
29 print('1st to 4th element: ', list1[0:4])
30 print('list 2:', list2)
31 print('d[0:3] =', d[0:3], '\n')
```

```
list 1 first element: 1
1st to 4th element: [1, 2, 3, 4]
list 2: ['Z', 'Z', 'Z', 'Z']
d[0:3] = app
```

[0:4]列出index=0, 1, 2, 3的元素
字串也可以用此方法

列表

- 可察看某元素是否在列表中
- `list[1] = 9` : 將第2個元素更新為9
- `list.append()` : 增加一個元素
- `list.remove()` : 刪除一個元素
- `max(list)` : 找出最大值, 最小值同理.

```
33 list1[0] = 87
34 list1.append(100)
35 list2.remove('Z')
36
37 print(100 in list1)
38 print('MAX in ',list1, ':', max(list1))
39 print('list 2:',list2)
```

```
True
MAX in [87, 2, 3, 4, 5, 100] : 100
list 2: ['Z', 'Z', 'Z']
```

if-else 判斷式

- if 條件1:
 執行 A
- elif 條件2:
 執行B
- else:
 執行C

- 區塊從” : “開始，同一區塊的程式
 要有相同的縮排

```
39 x = 0
40 y = 2
41 z = 4
42
43 if x >= y and x >= z:
44     print('MAX: x')
45 elif y >= x and y >= z:
46     print('MAX: y')
47 else:
48     print('MAX: z')
49
```

```
MAX: z
```

for 、 while

□ for i in range([start=0,] stop [,step=1]):

執行某些東西

[0,1,2,3,4]

□ while 條件:

執行某些東西

□ index預設從0開始

```
50  ✓ for i in range(5):  
51      print(i,end=' ')
```

```
54  count = 0  
55  while(count < 5):  
56      print(count,end=' ')  
57      count +=1
```

0 1 2 3 4

break 、 continue

- break : 跳出整個迴圈
- continue : 跳出這次的迴圈，繼續執行下一圈

```
50 count = 0
51 for i in range(1,6):
52     count += 1
53     if i == 3:
54         break
55     print(i)
56 print('loop:',count)
```

```
1
2
loop: 3
```

```
1 count = 0
2 for i in range(1,6):
3     count += 1
4     if i == 3:
5         continue
6     print(i)
7 print('loop:',count)
```

```
1
2
4
5
loop: 5
```

函式

□ `def function1([var]):`

函式內容

`return` 回傳值

□ 函式必須在呼叫前定義

```
1  def compare(x,y):  
2      if x > y:  
3          return '>'  
4      elif x < y:  
5          return '<'  
6      else:  
7          return '='  
8  
9  a, b = input('enter two number: ').split()  
10 print(a, compare(int(a),int(b)), b)
```

```
enter two number: 2 3  
2 < 3
```

程式作業繳交注意事項

- 題目已公布在E3 (Lab 0)，共3題
- 輸出請print出來，格式需與題目相同 (包含換行、空格、大小寫)
- 檔名用學號_題號.py，請將檔案上傳至E3作業區，不用demo
- 範例的測資和改作業的測資不同
- 程式碼不得使用外部函式庫

程式作業繳交注意事項

- 不可抄襲，抄襲與被抄者該題皆以0分計算
- 繳交期限：9/20 (三) 23:59
- 遲交1天→分數扣10%，遲交2天→分數扣20%，以此類推

執行範例

Q1

```
> python .\CreditCheck.py
2
5181 2710 9900 0012
5181 2710 9900 0017
Invalid
Valid
D: > > > LAB0 2s 577ms
```

Q2

```
> python .\MinAverageDiff.py
2
6 2 5 3 9 5 3
1 0
3
0
D: > > > LAB0 15s 450ms
```

Q3

```
> python .\Change.py
2
3 10
1 5 7
3 10
1 4 7
2
4
D: > > > LAB0 2s 18ms
```