

03：迴圈

2018.1.30

主題

- 串列(list)
- range 函式
- for 迴圈
 - 巢狀 for 迴圈
 - break, continue 命令
 - for ... else ... 迴圈
- while 迴圈

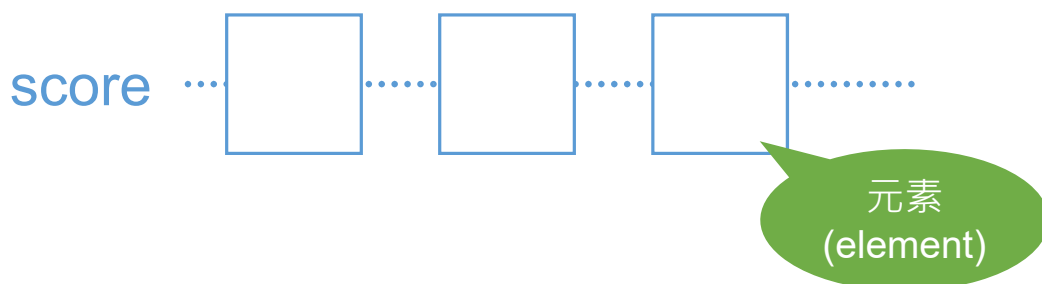
大量資料

- 程式中的資料以變數儲存，如果有大量資料需要儲存，需要宣告大量的變數。
 - 例如：想要儲存全班同學的成績
- 迴圈(loop) → 程式語言的重裝備
- 串列(list) → Python的神器

3

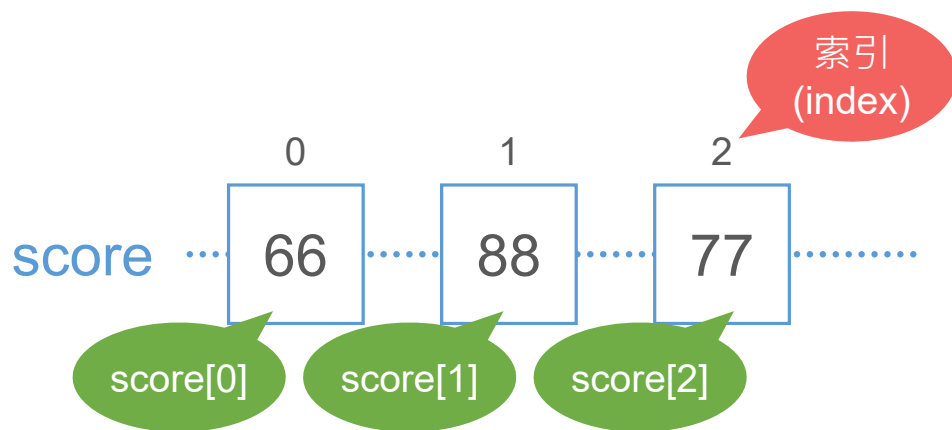
串列(List)

- 串列（又稱為清單、列表），類似其他語言的陣列，其功能與變數相類似，是提供儲存資料的記憶體空間。
 - 每一個串列擁有一個名稱，做為識別該串列的標誌



4

• 串列



5

• 串列

- 串列的使用方式是將元素置於中括號 `[]` 中，元素之間以逗號分隔，語法為：
 - 串列名稱 = `[元素1, 元素2, 元素3, ...]`
 - e.g., `score = [66, 88, 77]`

6

• 串列

- 元素的資料型態可以不同

```
2 list1 = [66, 88, 77]
3 list2 = ["魯夫", "香吉士", "喬巴", "布魯克"]
4 list3 = [66, "娜美", 77.88, "羅賓", 12345]
5
6 print(list3)
```

7

• 存取串列的元素

```
2 list2 = ["魯夫", "索隆", "烏索普", "香吉士", "喬巴", "布魯克"]
3
4 print(list2[1])
5 print(list2[6])
6 print(list2[-1])
7 print(list2[-6])
```

8

主題

- 串列(list)
- range 函式
- for 迴圈
 - 巢狀 for 迴圈
 - break, continue 命令
 - for ... else ... 迴圈
- while 迴圈

9

range()

- 迴圈中常使用整數數列 (e.g., 1, 2, 3, ...)，因此 Python 有個內建(build-in)函式 range() 用來建立整數數列。
- range 函式的語法有三種，分別是 1、2、3 個參數。
- 1 個參數的語法為：
 - range(整數值)
 - range(5) → 0, 1, 2, 3, 4

10

• range()

• range 函式包含 2 個參數的語法為：

- range(起始值, 終止值)

- range(3, 7)

- range(-6, -2)

- range(-2, -6)

11

• range()

• range 函式包含 3 個參數的語法為：

- range(起始值, 終止值, 間隔值)

- range(3, 8, 1) = range(3, 8)

- range(3, 8, 2)

- range(8, 3, -1)

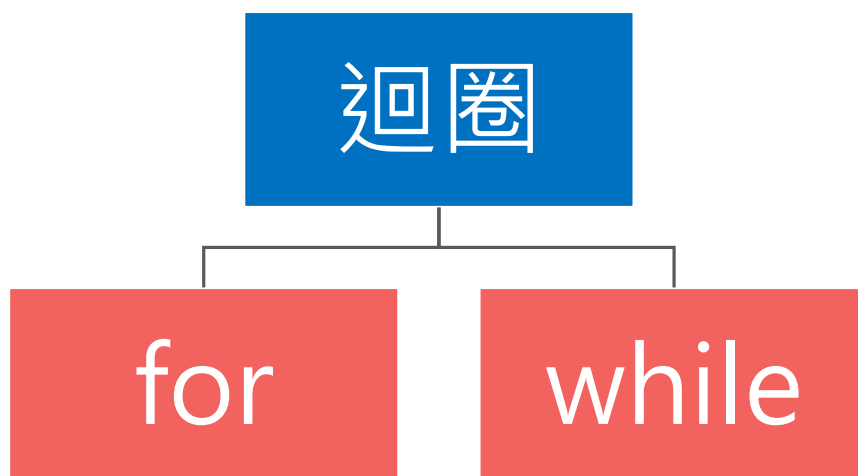
12

主題

- 串列(list)
- range 函式
- for 迴圈
 - 巢狀 for 迴圈
 - break, continue 命令
 - for ... else ... 迴圈
- while 迴圈

13

重複執行

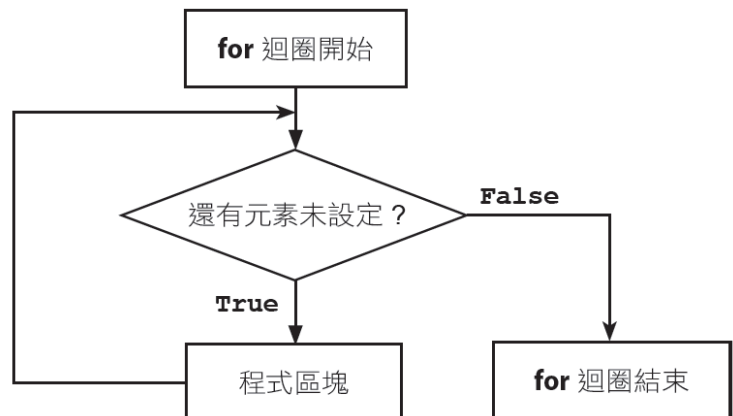


14

• for

- for 迴圈通常用於執行固定次數的迴圈，其基本語法結構為：

- for 變數 in 串列：
- 程式區塊



15

• 範例

```
3 for i in range(10):  
4     print(i**2)
```

16

• 巢狀迴圈

- 迴圈內含迴圈，是為巢狀迴圈(nested loop)

```
3 for i in range(2):  
4     for j in range(3):  
5         print(i*j)
```

17

• break 命令

- 迴圈執行時如果要中途結束迴圈執行，可使用 break 命令強制離開，例如：

```
3 for i in range(1, 11):  
4     if i == 6:  
5         break  
6     else:  
7         print(i)
```

18

• continue 命令

- continue 命令則是在迴圈執行中途停住不往下執行，而跳到迴圈起始處繼續執行，例如：

```
3 for i in range(1, 11):
4     if i == 6:
5         continue
6     else:
7         print(i)
```

19

• for ... else ... 迴圈

- for ... else ... 迴圈是 Python 的設計，語法如下：
 - for 變數 in 串列:
 - 程式區塊一
 - if (條件式):
 - 程式區塊二
 - break
 - else:
 - 程式區塊三

20

練習

- 利用 `for ... else ...` 迴圈來判斷質數
 - 輸入：一個大於 1 的整數 `n`
 - 輸出：
 - 如果 `n` 是質數 → “`n` 是質數”
 - 如果 `n` 不是質數 → “`n` 不是質數”

21

主題

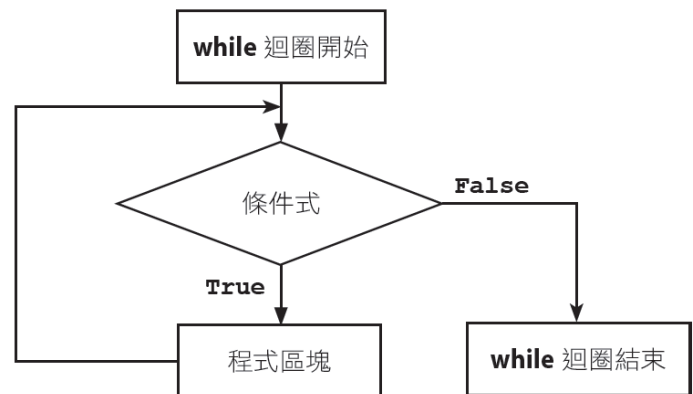
- 串列(list)
- `range` 函式
- `for` 迴圈
 - 巢狀 `for` 迴圈
 - `break, continue` 命令
 - `for ... else ...` 迴圈
- `while` 迴圈

22

• while

- while 迴圈通常用於沒有固定次數的情況，基本語法結構為：

- while (條件式):
- 程式區塊



23

• for vs while

```
2# while loop
3n = 5
4i = result = 1
5
6while i <= n:
7    result = result * i
8    i = i + 1
9
10print(result)
```

```
2# for loop
3result = 1
4
5for i in [1, 2, 3, 4, 5]:
6    result = result * i
7
8print(result)
```

24

Warning !!

- 確定迴圈的條件式最後會是 **False**，避免無窮迴圈(infinite loop)
 - 避免在迴圈控制的等式檢查使用浮點數
- `item, total_sum = 1, 0`
- `while item != 0`
 - `total_sum += item`
 - `item -= 0.1`
- `print(total_sum)`

25

PY3-0002

三、迴圈倍數總和

2. 設計說明：

- (1) 請使用迴圈敘述撰寫一程式，讓使用者輸入一個正整數 **a**，利用迴圈計算從 1 到 **a** 之間，所有 5 之倍數數字總和。

26

TO BE CONTINUED...