

# 第三單元

## 資料的種類與亂數的產生

---

前面我們先從生活經驗裡的計算機或計算器談程式設計的功能，計算機的常用功能是幫我們處理整數與實數運算，這些功能電腦程式設計也都能幫我們處理。但是其實我們的生活中所面對的資料還有實數、複數（高中數學）、字元、字串、布林值（True or False）、時間，這些資料型態，傳統計算機就無法處理了，但是電腦的程式設計，竟然通通可以處理，此即為本單元重點。

### 實數

前面我們專注在整數的運算，其實 Python 也可處理實數與複數。請鍵入以下程式，並觀察輸出結果。

```
a=5
b=5.0 #強調這個5,已經精確到小數點1位。
c=3
print(a*c)#15
print(b*c)#15.0
```

### 字元與字串

Python 不分字元或字串，通通使用單引號或雙引號表示字元與字串。例如：

```
a="a"
b='ab'
c='Mary'
d="國勝"
```

但以下就不行

```
d='aa'
```

### 字串與數值互轉

`a=12` 是數值，`b="34"` 是字串，但是有時候輸入時字串，但要改爲數值來運算，或某些數值希望轉爲字串處理，此時就要先用 `str()` 將數值轉爲字串，用 `int()` 將字串轉爲數值，這樣才能進行相關運算。例如：

```
a=12;b=34
print(a+b)#46
print(str(a)+str(b))#1234
c='12';d='34'
print(c+d)#1234
print(int(c)+int(d))#46
```

但是，不是數字的字串，例如，強制將 "Mary" 轉爲數值，也是沒意義，且發生錯誤訊息。

```
b="Mary"
c=int(b)#錯
print(c)
```

### 字串的長度

字串的長度也是依使用者習慣，英文字元與中文字元都能順利按照其習慣，計算其長度。(以前的程式語言，一個中文字長度是 2，這樣雖然對，但是反而不好資料處理。)

```
a='aa'
b='泉勝'
print(len(a))#2
print(len(b))#2
```

## 布林值

人類的資料處理常有『對』與『錯』，電腦爲了方便表示與作出決策，就特別有一個資料型態，稱爲布林型態，且只有兩個值，分別是『True』與『False』。

## 亂數

電腦常常需要模擬一些執行結果，例如，樂透開獎、紙牌遊戲或擲骰子，此時就需要產生亂數，Python 產生亂數的方法是使用 `random` 模組，使用這些模組前，請先載入此模組，程式如下：

```
import random
a=random.randint(1,6)
print(a)
```

每次用『類別名稱.方法』有點麻煩，可以取一個簡單的物件名。例如：

```
import random as a # a是物件名
b=a.randint(1,6)
print(b)
```

## `randint(min,max)`

傳回 `min`(含)與 `max`(含)之間的亂數。例如，以下程式可模擬擲骰子的結果。

```
import random
a=random.randint(1,6)
print(a)
```

大寫字元的 ASCII 編碼是 65 到 90，所以以下程式可隨機產生一個大寫字元。

```
import random
a=random.randint(65,90)
print(a)#輸出數字
print("%c" % a)#輸出對應字元
```

### 自我練習

1. 請寫一程式，可以得到任意 3 個小寫字元。
2. 請寫一程式，可以得到一個 10 到 99 的 2 位數。
3. 那如何由 `random.randint(0,1)` 產生 0 ~ 1 的實數亂數。