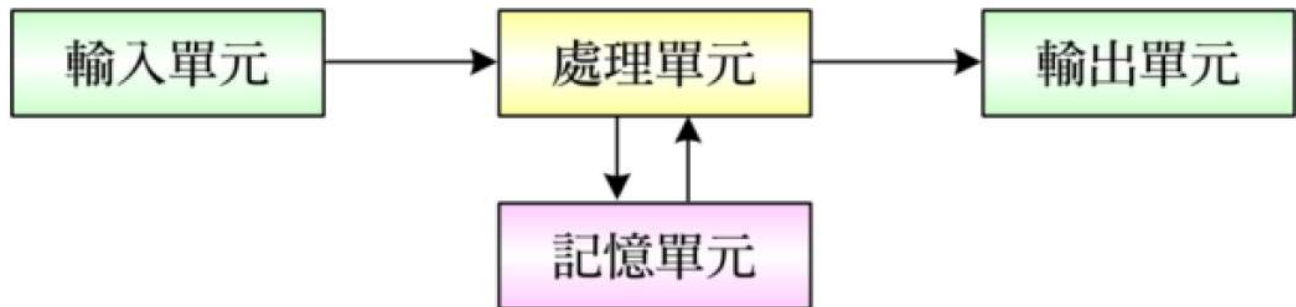


4 輸入與輸出



學習目標

同學要瞭解的觀念有：

1. 輸入資料的指令是什麼，怎麼使用？
2. 輸出資料的指令是什麼，怎麼使用？

4-1 輸入指令：input()

4-1-1 使用者輸入資料

1. 例子與觀念：

許多網頁都會向使用者索取需要的資料，例如學校電腦開機時，會請同學輸入帳號和密碼，才讓同學使用教室的電腦。

input()函數是使用者利用鍵盤輸入程式所需要的資料，把使用者所輸入的數值、字元或字串等資料傳送給指定的變數，並透過變數賦值的方式將資料儲存在電腦記憶體中。

2. 語法syntax

變數名稱 = input([輸入提示])

選擇性使用，沒用
就不會出現提示

▲ 圖 4-3.2 input 語法說明

- `input()`函數的英文字母都是小寫。
- `input`函數後面要緊跟著()`小括號`，若沒有括號便會發生錯誤。
- 小括號中，要有文字的輸入提示；若是沒有輸入提示，很容易出錯。

3. 實做步驟

- 執行`input()`程式後，請先等一下直到看到輸入的說明文字。
- 再請輸入被要求的資料，按`Enter`後，可將資料儲存到電腦記憶體中（變數賦值）。
- 待螢幕出現下一個輸入的前進符號時，表示完成資料輸入動作。

範例：使用者輸入自己的名字

```
1  ## 螢幕輸入：input函數有提示
2  name = input("Enter Your Name: ") #互動
3  print("Hi,", name)
4
5  s = input() # 也有人不提供輸入提示，不推薦
```

【隨堂練習3】請寫一段程式，輸出結果如下所示：

請輸入你的年齡： 18

18

```
1  #|echo: true
2  #|eval: false
3
4  age = input("請輸入你的年齡： ")
5  print(age)
```

Question：請問在此18歲的18是文字還是數字？程式語言一種意思、一種表示方法！

4-1-2 輸入資料預設為字串

`input()` 函數像打字機一樣。

- 使用者輸入的資料是以文字字串的型態儲存。
- 即使輸入數字資料，電腦也是把整數與浮點數當成字串。

範例：文字字串的限制

- 文字字串，不可以做數學運算，否則會得到錯誤訊息。
- 文字字串，要做數學運算，得轉換資料型態，變成數值資料。

```
1  number = input ("Enter Your Number: ")
2  print(number + 100) # 文字和數字不能相加
```

4-1-3 資料型態轉換

資料型態的轉換有兩種方式：「資料型態轉換」與「強制型態轉換」

資料型態的轉換有兩種方式：「自動型態轉換」與「強制型態轉換」。

1. 自動型態轉換是由直譯器自行判斷應轉換成何種資料型態。

- 當整數和浮點數做數學運算時
 - 電腦會將整數自動轉換成浮點數之後，**再進行數學運算** ex $1+1.1 = 1.0 + 1.1 = 2.1$
 - 數學計算結果為浮點數。
- 整數和字串之間無法自動轉換資料型態。
 - 例如當整數對字串進行加法運算時，就會產生錯誤。ex `"123" + 100`
- 文字和文字之間可以運算，但不是數學的加減乘除。

範例：自動轉換資料型態

```
1  ## 自動資料型態轉換
2  total = 7 + 3.5      # 數字加數字
3  type(total)          # 運算結果10.5是浮點數
4
5  total = 125 + "125"   # 數字與文字無法自動轉換資料型態
6
7  totoal = "3.5" + "3.5" # 文字加文字出來的結果是？
```

2. 強制轉換資料類型可用下面的函數：

- `int()`函數：轉換純量為整數類型(integer)
- `float()`函數：轉換純量為浮點數類型(float)
- `str()`函數：轉換純量為文字類型(string)
- `bool()`函數：轉換純量為布林類型(bool)

範例：強制資料轉換

```
1  ## 使用 int() 函數可以輸入浮點數、布林與文字讓 Python 轉換成整數。
2  int(8.7)
3  int("87")
4  int(True)
5
6  ## 若是變數，使用方法相同
7  x = 8.7 ; int(x)
8  x = "87" ; int(x)
9  x = True ; int(x)
10
11 ## 使用float()函數可以輸入整數、布林與文字讓 Python 轉換成浮點數。
12 ## 若是變數，使用方法相同
13 x = 87 ; float(x)
14 x = "8.7" ; float(x)
15 x = True ; float(x)
16
17 ## 使用str()函數可以輸入整數、浮點數與布林讓 Python 轉換成文字。
18 str(87)
19 str(8.7)
```

```

20 str(True)
21
22 ## 若是變數，使用方法相同
23 x = 87 ; str(x)
24 x = 8.7 ; str(x)
25 x = True ; str(x)
26
27 ## 使用bool()函數可以輸入整數、浮點數與文字讓 Python 轉換成布林。
28 ## 輸入浮點數或整數類型的 0 會轉換成為 False，其他數字則一律轉換為 True。
29 ## 輸入文字，無論輸入文字內容為何都一律轉換成 True。
30 bool(0)
31 bool(0.0)
32
33 bool(1)
34 bool(1.0)
35 bool(8.7)
36 bool("True")
37 bool("TRUE")
38 bool("true")

```

True

4-2. 輸出指令：print()

4-2-1 螢幕列印



▲ 圖 4-3.1 print 語法說明

print()函數是指螢幕列印，將運算結果輸出到標準裝置，預設情況是顯示到電腦螢幕上。

- print函數的英文字母都是小寫。
- print 後面要緊跟著小括號()。
- 括號中的物件可以是字串、數字、變數名稱、運算式等等。

=> 單一物件資料

範例：列印單一物件

```
1 # 螢幕列印 (一) : 單一資料物件
2 print(33)          # 整數型態
3 print(33.33)       # 浮點數
4 print("Hello")     # 文字字串
5 print(True)        # 布林值
```

```
33
33.33
Hello
True
```

=> 多物件資料

- 用逗號，可以將多筆(相同/不同類型的)資料一次輸出。

範例：列印多物件

```
1 # 螢幕列印 (二) : 多物件的列印，用逗號分隔
2 print(12, 12.12, "66", True)    # 直接列印兩物件
```

=> 變數的列印

【隨堂練習4】單變數的螢幕列印

```
1 a = 33          # 整數型態
2 b = 6.8         # 浮點數
3 c = "abc"       # 文字串型態，前後加雙引號
4 d = True        # 布林資料
```

- 列印出變數a, b, c, d的值
- 列印出兩變數相加a+b的值

```
1 # 螢幕列印 (一) : 單一變數物件
2 a = 33          # 整數型態
3 b = 33.33       # 浮點數
4 c = "Python"    # 文字串型態，前後加雙引號
5 d = True        # 布林資料
6
7 print(a)        # 直接印出數字
8 print(a + b)    # 運算式
9 print(c)        # 直接印出文字
10 print(d)       # 直接印出布林
```

4-2-2 格式化輸出

f-strings格式化輸出

- 從 Python3.6，列印多個物件時，有格式化文字字串 **f-strings** 的新方法，這個方法最簡單。

- 在print()函數的小括號中

- 先打 f 。
- 用成雙成對的雙引號連接，內放文字字串
- 將變數名稱放到大括號中，印出變數的資料內容，如 {variable name}。

範例：情緒變數

通常，我們的心情每天每分每秒都在變化。某天我們可能精力充沛，隔天我們可能感覺非常疲憊；或者今天是星期五，大多數的人都非常快樂！無論我們的心情如何，我們都可以使用變數保存它。

```
1  ## 變數賦值，多物件列印
2  mood = "happy"
3  print(mood)          # 變數賦值
4  print("今天我很", mood)  # 多物件列印用（英文）逗號分隔
5
6  ## 變數賦值，格式化列印
7  mood = "sad"
8  print(f"今天我很{mood}!")  # 格式化列印用法
```

加分題：列印出『什麼商品價格為何』的字樣！

多益題庫大全商品價格為500元

國小單字入門手冊商品價格為45元

英檢初級集中集合輯商品價格為125.85元

```
1  ## 用6個變數儲存商品名稱與商品價格的資料
2  ## 商品名稱
3  name1 = "多益題庫大全"
4  name2 = "國小單字入門手冊"
5  name3 = "英檢初級集中集合輯"
6  ## 商品價格
7  price1 = 500
8  price2 = 45
9  price3 = 125.85
10
11 ## 列印不同商品格資訊
12 print(f"{name1}商品價格為{price1}元")
13 print(f"{name2}商品價格為{price2}元")
14 print(f"{name3}商品價格為{price3}元")
```

【隨堂練習5】：滑稽故事

你玩過Mad Libs這種紙上遊戲嗎？這是一個有趣的遊戲，你要求另一個人給你各種類型單字，例如：顏色、數字、形容詞等，並且將這些單字填補到短篇故事中的空白處，當空白處填完畢後，你朗誦整段故事給他們聽，大多時候，這些故事真的變得很滑稽。

大家該做什麼

我們知道可以使用f字串替換字串的某些部分，編寫一個程式，輸出你那荒謬的、來自朋友的故事。

以下是開始的步驟：

Step 1: 創立一個新檔來儲存滑稽故事的程式。

Step 2: 創立四到五個不同類型單字的變數。例如下面並儲存這些變數在檔案中。

```
name = ""
adjective = ""
favorite_snack = ""
number = ""
type_of_tree = ""
```

請注意，我們尚未指派變數的任何值。這裡就是之後填入朋友提供你的單字之處。

Step3: 創立另一個變數保存你的滑稽故事，你可以使用此模版或編寫你自己的模版：

```
silly_story = f"""
Hi, my name is {name}.
I really like {adjective}{favorite_snack}!
I like it so much, I try to eat it at least {number} times every day.
It tastes even better when you eat it under a {type_of_tree}!
"""
```

Step4: 最後，使用print()函式輸出你的滑稽故事：

```
print(silly_story)
```

這樣就完成了！現在去找朋友，要求他們給一些單字（你的變數）。將變數更改為朋友給你的單字，儲存程式然後執行它，看看你的滑稽故事。

```
1 name = "Francis"
2 adjective = "sweet"
3 favorite_snack = "cake"
4 number = "2"
5 type_of_tree = "big tree"
6
7 silly_story = f"""
8 Hi, my name is {name}.
9 I really like {adjective}{favorite_snack}!
10 I like it so much, I try to eat it at least {number} times every day.
11 It tastes even better when you eat it under a {type_of_tree}!
12 """
13 print(silly_story)
```

在講求個人化行銷的年代，寄一封信給所有客戶已不符時代需求，通常是給每一位客戶寄一封專屬文件。專屬文件的特色是每封信有一個模版，模版中的重要訊息，如名字、消費金額等等是個人化的。這種文件要如何撰寫呢？用Python列印，有模版，重要訊息用變數賦值。

應用實例：天下雜誌2020總統大選：

「台北市文山區木柵里，跟全國特別不一樣：由韓國瑜拿下，得票率達54.3%；第二高票為蔡英文，得票率達41.3%，與韓國瑜相差13.0個百分點。此地區九合一大選時也投給了國民黨。2020年1月11日當天，台北市文山區木柵里的天氣多雲。好天氣催出高投票率，達77.1%，高出兩屆總統大選平均約6.8個百分點。這裡50歲以上人口佔42.05%，高於全國；具備大學以上學歷人口佔比約64.39%，高於全國。綜合所得總額中位數落在83.1萬元，高於全國。」

1. 在範本中有個人訊息時，可用變數賦值來表示該個人訊息。
2. 列印類似範本，需要格式化處理，而`print()`函數有三種常見的格式化方法，推薦最後一種。

學習盲點：常見錯誤

1. 在學寫程式的前幾週，許多同學會試很久，然後一直出現紅字（錯誤訊息），主要原因是「打字錯誤」。但是，自己總覺得打的和講義或其他同學都一樣，不知道、也無法發現錯誤在哪。這些「打字錯誤」的問題是個人各式各樣的「打字習慣」造成的，得靠同學花時間練習，真正熟悉Python的語法規定後才能克服。就像你知道自由式、蛙式怎麼游，實際下水還需要練習一樣。也就是說，學寫程式得慢慢來，要有耐心、要花時間，才能真正變會。
2. **切換中文與英數模式：Shift鍵**。以微軟注音為例，按一下Shift鍵就會切換為英數輸入模式，再按一次就會恢復注音輸入模式。

切換全型和半型：Shift鍵+空白鍵。在中文輸入模式，切換英數輸入為全形或半形。

- 開啟或關閉中文輸入法：**CTRL鍵+空白鍵**。以微軟注音為例，先按住CTRL鍵，再按一下空白鍵，會切換為英文輸入模式，再按一次就會恢復注音輸入模式。
- 跨語言切換輸入法：**Windows鍵+空白鍵**。可以在不同的語文與輸入法之間循環切換，先按住Windows鍵不放，然後每按一下空白鍵就會切換一次輸入法，螢幕最右邊會顯示輸入法切換的狀態。