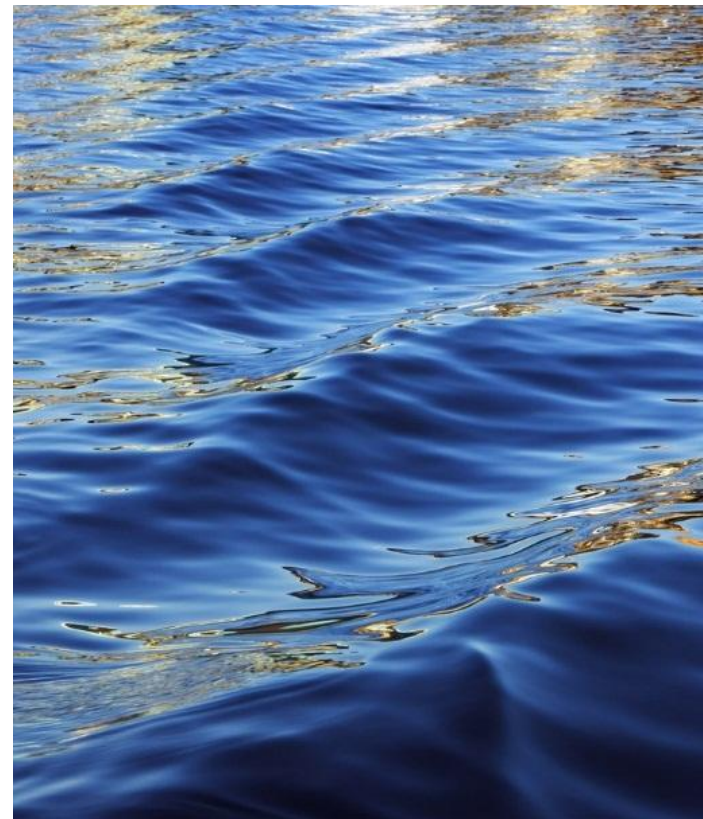




Python

Ricky





5.基本輸入與輸出

1. 輔助說明`help()`
 2. 內建函數`dir()`
 3. 輸出資料`print()`
 4. 資料輸入`input()`
 5. 數學運算`eval()`
- 

輔助說明help()

- help() 函數可以列出某一個Python的指令或函數的使用說明。

```
In [31]: help(print)
Help on built-in function print in module builtins:

print(...)
    print(value, ..., sep=' ', end='\n', file=sys.stdout, flush=False)

    Prints the values to a stream, or to sys.stdout by default.
    Optional keyword arguments:
    file: a file-like object (stream); defaults to the current sys.stdout.
    sep: string inserted between values, default a space.
    end: string appended after the last value, default a newline.
    flush: whether to forcibly flush the stream.
```

- 上網查 關鍵字 函數 python 使用/格式 ...等
 - <https://www.google.com/>
 - <http://kaiching.org/pydoing/py/python-manual.html>
 - <https://www.runoob.com/python3/python-func-print.html>

內建函數dir()

- 要使用Python來編寫程式碼時，經常會選擇使用 Python 中的內建函數（ Built-in Functions ）或是模組。如果遇到對一些函數、模組不清楚的情形，則可以通過 dir() 和 help() 查詢說明或屬性
- **dir()**，是用於查詢物件的全部屬性。例如今天你想使用 dir() 函數用於查看字串「str123」的全部屬性：
- `print(dir(str123))`

```
str123 = "HI python"  
print(dir(str123))
```

輸出資料print()

- 格式化輸出資料使用print()，print()的基本語法

`print(value, ... , sep=" ", end="\n", file=sys.stdout, flush=False)`

- value:
 - 代表想輸出的資料，可以填入多筆資料，各資料以逗號隔開
- spe:
 - 當輸出多筆資料時，可以插入在各筆資料中的字元，預設是空白
- end:
 - 當輸出資料結束後所插入的最後一個字元，預設是換行，如想接續可以在此設定空白字元
- file:
 - 檔案輸出的位置，預設是sys.stdout，也就是螢幕，也可以修改成輸出成其他檔案
- flush:
 - 是否清除資料流的緩衝區，預設是不清除

輸出資料print()

- print()的基本語法

`print(value, ... , sep=" ", end="\n", file=sys.stdout, flush=False)`

- 在第二個print()，2筆輸出資料的分隔字元是" \$\$\$ "

```
num1 = 222
num2 = 333
num3 = num1 + num2
print("這是數值相加", num3)
str1 = str(num1) + str(num2)
print("強制轉換為字串相加", str1, sep=" $$$ ")
```

- 將2筆資料在同一行輸出，彼此之間使用Tab鍵的距離隔開。

```
num1 = 222
num2 = 333
num3 = num1 + num2
print("這是數值相加", num3, end="\t") # 以Tab鍵值位置分隔2筆資料輸出
str1 = str(num1) + str(num2)
print("強制轉換為字串相加", str1, sep=" $$$ ")
```

輸出資料print()

- print(" ...輸出格式區... " % (變數系列區, ...))
 - %d：格式化整數輸出。
 - %f：格式化浮點數輸出。
 - %x：格式化16進位整數輸出。
 - %X：格式化大寫16進位整數輸出。
 - %o：格式化8進位整數輸出。
 - %s：格式化字串輸出。
 - %e：格式化科學記號e的輸出。
 - %E：格式化科學記號大寫E的輸出。

```
score = 100
name = "Python新手"
count = 1
print("%s你的第 %d 次考試成績是 %d" % (name, count, score))
```

輸出資料print()

- 在print()內用字串變數取代字串列

```
score = 100
name = "Python新手"
count = 1
str_value = "%s你的第 %d 次考試成績是 %d"
print( str_value % (name, count, score))
```

- 格式化16進位和8進位輸出

```
x = 100
print("100的16進位 = %x\n100的 8進位 = %o" % (x, x))
```

將整數與浮點數分別以%*d*、%*f*、%*x*、%*o*、%*s* 格式化。同時觀察執行結果。註

```
x = 20
print("整數%d \n浮點數%f \n16進位數%x \n字串%s " % (x, x, x,x))
print("-----")
y = 9.9
print("整數%d \n浮點數%f \n16進位數%x \n字串%s " % (y, y, int(y),y))
```


輸出資料print()

- 精準控制格式化的輸出

- `%(+|-)nd`：格式化整數輸出。
 - `%(+|-)m.nf`：格式化浮點數輸出。
 - `%(+|-)nx`：格式化16進位整數輸出。
 - `%(+|-)no`：格式化8進位整數輸出。
 - `%(-)ns`：格式化字串輸出。
 - `%(-)m.ns`：m是輸出字串寬度，n是顯示字串長度，n小於字串長度時會有裁減字串的效果。
 - `%(+|-)e`：格式化科學記號e輸出。
 - `%(+|-)E`：格式化科學記號大寫E輸出。
- 對浮點數來說 m 是保留多少格數供輸出(包含小數點)，n是小數資料保留格數，對其他而言n就是保留多少格數空間
 - 數值或字串資料前面有負號代表保留格數有多餘時靠左輸出
 - 數值前面有正號，代表如果是正值，前面加上 +

輸出資料print()

- 基本應用

```
x = 100
print("x=/%6d/" % x)
y = 10.5
print("y=/%6.2f/" % y)
s = "Deep"
print("s=/%6s/" % s)
print("以下是保留格數空間不足的實例")
print("x=/%2d/" % x)
print("y=/%3.2f/" % y)
print("s=/%2s/" % s)
```

- 靠左輸出，數值增加 +

```
x = 100
print("x=/%-6d/" % x)
y = 10.5
print("y=/%-6.2f/" % y)
s = "Deep"
print("s=/%-6s/" % s)
```

#增加+

```
x = 10
print("x=/%+6d/" % x)
y = 10.5
print("y=/%+6.2f/" % y)
```

輸出資料print()


- 格式輸出範例

```
print(" 姓名      國文      英文      總分")
print("%3s  %4d    %4d    %4d" % ("小明", 98, 90, 188))
print("%3s  %4d    %4d    %4d" % ("小華", 96, 95, 191))
print("%3s  %4d    %4d    %4d" % ("小雨", 92, 88, 180))
print("%3s  %4d    %4d    %4d" % ("小星", 93, 97, 190))
```

輸出資料print()-強化版format

- `print(" ...輸出格式區... ".format(變數系列區, ...))`
- 輸出格式區的變數以 `{}` 表示

```
score = 90
name = "Pyhton 新手"
count = 1
print("{}你的第 {} 次考試成績是 {}".format(name, count, score))
```



```
score = 90
name = "Python 新手"
count = 1
# 以下鼓勵使用
print("{0}你的第 {1} 次物理考試成績是 {2}".format(name, count, score))

# 以下語法對但不鼓勵使用
print("{2}你的第 {1} 次物理考試成績是 {0}".format(score, count, name))
```

輸出資料print()-強化版format

- 之前說的%x、%nd、%m.nf等格式化參數，在format格式中以: 代替 %
- 要靠左對齊(<)、靠右對齊(>)、置中對齊(^)
- 填空字元則是放在: 後

```
r = 5
PI = 3.14159
area = PI * r ** 2
print("/半徑{0:3d}圓面積是{1:10.2f}/".format(r,area))
print("/半徑{0:>3d}圓面積是{1:>10.2f}/".format(r,area))
print("/半徑{0:<3d}圓面積是{1:<10.2f}/".format(r,area))
print("/半徑{0:^3d}圓面積是{1:^10.2f}/".format(r,area))
print("/半徑{0:^3d}圓面積是{1: ?^10.2f}/".format(r,area))
```

輸出資料print()-輸出檔案

- 之前說過print 可以輸出到檔案(在此之前都是螢幕)，因此在輸出到檔案時，我們需要先做一個開啟檔案的動作(`open()`)

- 開啟一個檔案 `open()`

`file_Obj = open(file, mode= "r")`

- File: ex: "C:\windows\out.txt"
 - 用字串列出要開啟的檔案路徑與名稱，如不指定路徑則開始與程式同資料夾內的檔案
- Mode: ex: mode= "XY"
 - X:開啟檔案的模式，預設是 r
 - r:開啟檔案僅供讀取
 - w:開啟檔案供寫入，如果原先有檔案內容則被覆蓋
 - a:開啟檔案供寫入，如原先有內容則接續寫入在後面
 - x:開啟一個新的檔案供寫入，如果開啟的檔案已存在會有錯誤
 - Y:開啟檔案的類型，預設是t
 - b:二進位開啟方式
 - t:開啟文字檔案類型，預設
- File_Obj，他是一個開啟的物件，名稱可以自訂，但是當不使用時，記得要在最後加入 `File_Obj.close()`，關閉後才可以回去電腦看修改後的結果

輸出資料print()-輸出檔案

- 將資料輸出到檔案的實例，其中輸出到out1.txt採用"w"模式，輸出到out2.txt採用"a"模式。

```
fstream1 = open("c:\pythontest\out1.txt", mode="w") # 取代先前資料
print("Testing for output", file=fstream1)
fstream1.close()
fstream2 = open("c:\pythontest\out2.txt", mode="a") # 附加資料後面
print("Testing for output", file=fstream2)
fstream2.close()
```

```
fstream3 = open("C:\pythontest\out3.txt", mode = "x") #新開檔案
print("Testing for output", file = fstream3)
fstream3.close()
```

資料輸入input()

- Input() 則跟Print()相反，他會從螢幕讀取使用者從鍵盤輸入的資料

value = input("prompt: ")

- value是變數，他會將輸入的資料存成字串型態，如果要執行計算要記得轉成數值型態

- 認識輸入資料類型。
- 基本資料輸入與運算。

```
print("歡迎使用成績輸入系統")
name = input("請輸入姓名:")
socre = input("請輸入英文成績:")
math = input("請輸入數學成績:")
total = int(socre) + int(math)
print("%s 你的總分是 %d" % (name, total))
```

- 字串拼湊

```
lastname = input("請輸入中文姓氏:")
firstname = input("請輸入中文名字:")
fullname = lastname + firstname
print("%s 歡迎使用本系統" % fullname)
```


數學運算eval()

- 處理字串的數學運算eval()，他會將字串轉換成數值的計算
 `result = eval(expression)`
- `expression`是字串

```
numberStr = input("請輸入數值公式：")  
number = eval(numberStr)  
print("計算結果：%5.2f" % number)
```

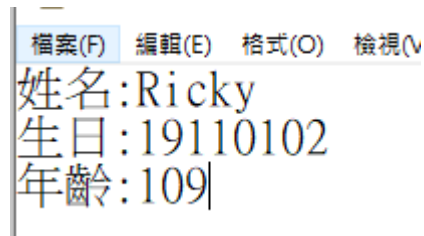
輸出平均值，注意輸入時各數字間要用","隔開

```
n1, n2, n3 = eval(input("請輸入3個數字："))  
average = (n1 + n2 + n3) / 3  
print("3個數字平均是 %6.2f" % average)
```

HOMEWORK

CH5 作業用input 輸入

1. 請輸入華氏溫度，這個程式會自己轉成攝氏溫度
2. 請建立一個空白文字檔，可輸入姓名，生日，年齡如下圖格式



A screenshot of a text file with a menu bar at the top containing '檔案(F)', '編輯(E)', '格式(O)', and '檢視(V)'. Below the menu, the text is as follows:
姓名:Ricky
生日:19110102
年齡:109|

3. 請建立一個任意文字檔，可重複用程式開啟輸入資料，每次輸入完後會換行。原內容不會被刪除。
4. 輸入一個等差數列的連續前四個數字後，會計算出第五個數字，同時會顯示出整串1-5個數字
Tip:等差數列請上wiki查詢