

國中生玩 Python

2022/6/23 版

運行 Python 工具介紹

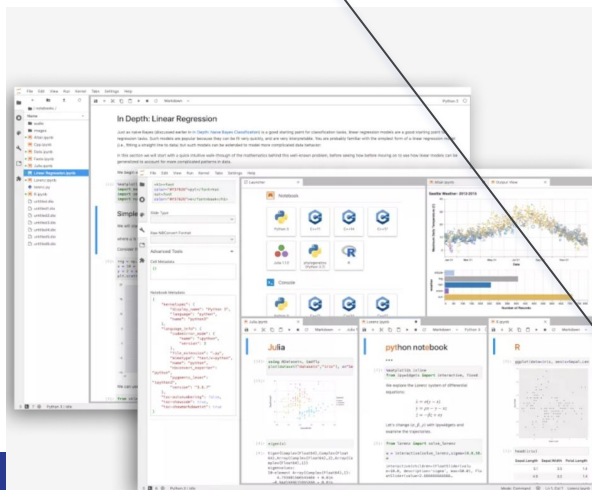
1. 瀏覽器中的 Python

Jupyter Notebook(Jupyterlab)

Google Colab

ideone.com

2. Android 中的 Python Pydroid 3



JupyterLab: A Next-Generation Notebook Interface

JupyterLab is the latest web-based interactive development environment for notebooks, code, and data. Its flexible interface allows users to configure and arrange workflows in data science, scientific computing, computational journalism, and machine learning. A modular design invites extensions to expand and enrich functionality.

Try it in your browser

Install JupyterLab

Jupyter

1. 互動式執行
2. 可以加上註解
3. 副檔名: ipynb
4. 新增新頁
5. 下載: [自己玩1.ipynb](#)

JupyterLab



The latest web-based
interactive development
environment

認識運算子(Operator)

Operator	Name	Example
+	加	$x + y$
-	減	$x - y$
*	乘	$x * y$
/	除	x / y
%	餘數	$x \% y$
**	指數	$x ** y$
//	商	$x // y$



隨堂練習

運用運算子做算式的計算

下載: 自己玩1.ipynb



變數

- 記憶體中存值的空間
- 合法變數名稱：字母或底線開頭，不可使用**關鍵字**及**特殊符號**和**運算子**
- 可使用**中文**當變數名稱，但最好只在同一個檔案或專案中使用



資料型態

- 整數(int)
- 浮點數(float)
- 文字(String)
- 列表(List)
- 布林值(bool)



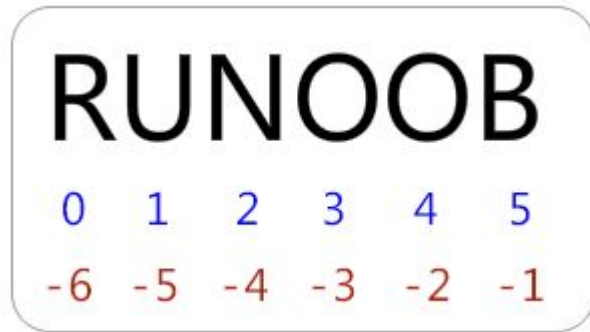
整數、浮點數

- 可互相轉換, 但會有誤差
int()、float()
- 相關函數:
 - trunc() 無條件捨去
 - round() 四捨五入
 - ceil() 地板函數
 - floor() 天花板函數



字串(String)

- 字串宣告, 合法變數名稱
- 三種引號: 單引號、雙引號、三層引號
- 字串索引: 成對中括號、index()
- 字串分割, 部份取值
- 型態轉換(typecasting): int()、str()

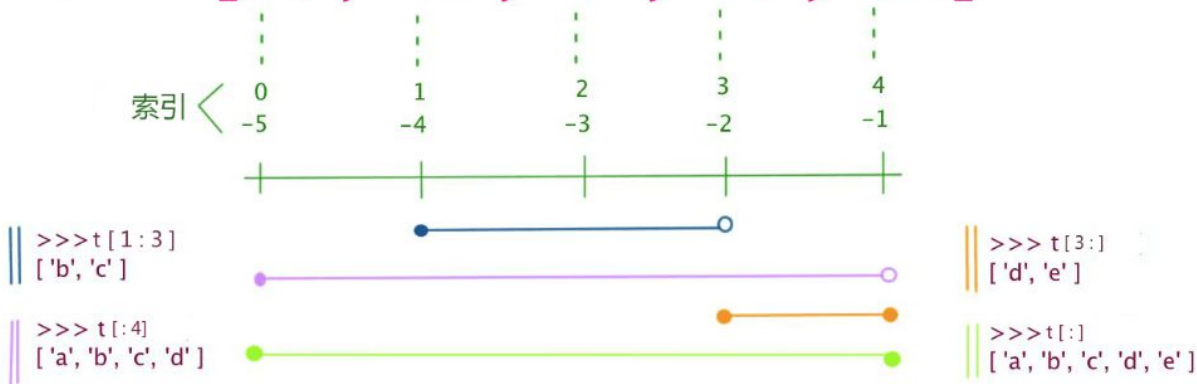


```
0      1      2      3      4      5      6
>>> letters = ['c', 'h', 'e', 'c', 'k', 'i', 'o']
           2
>>> letters[1:4:2]
['h', 'c']
```

列表、串列(List)

- 串列的初始化
- 串列索引
- 串列分割

`t = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e']`



解析式

- 一行產生數列的集合
 1. 自然數: 1, 2, 3, 4, ... $N-1$
 2. 奇數: 1, 3, 5, 7, ...
 3. 1~100 中, 被 4 及 6 整除的數



練習1：印出 Hello world

- 函數：print()
- 顯示結果：

Hello, world!



練習2: 兩個數相加

1. 使用函數: print()、input()

a. 設定兩變數:

num1 = 1.5

num2 = 6.3

b. 輸出, 兩數相加的結果:

數字 1.5 和 6.3 相加等於 7.8

2. 使用函數 int():

a. 輸入: 任意兩數

b. 輸出, 兩數相加的結果



練習3: 算平方根

- 使用函數: `input()`、`print()`、`format()`
- 計算正平方根
- 輸入任意正數
- 輸出結果:
8.000 的正平方根 2.828



練習4: 計算三角形面積

- 數學公式: 海龍公式
- 輸入三角形邊長
- 輸出: 三角形面積

假設有一個三角形，邊長分別為 a, b, c ，三角形的面積 A 可由以下公式求得：

$$A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}, \text{ 其中 } s = \frac{a+b+c}{2}$$

練習5:二次方程式的解

- 使用函數: `input()`、`print()`、`math.sqrt()`
- 關鍵字: **`import`**
- 輸入係數 `a`、`b`、`c`
- 輸出: 方程式的解

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad (a \neq 0)$$

練習6: 交換兩個變數

- 你的程式應包含
 1. `x = input('輸入 x值 ')`
 2. `y = input('輸入 y值 ')`
 3. `print('交換後的 x 值: {}'.format(x))`
 4. `print('交換後的 y 值: {}'.format(y))`
- 輸出: 交換後的變數值



練習7: 產生隨機亂數

- 函數: randint()、randrange()
- randint() 返回一個數字 N, N 為 a 到 b 之間的數字($a \leq N \leq b$), 包含 a 和 b。
- randrange() 返回一個數字 N, N 為 a 到 b 之間的數字($a \leq N < b$)。
- 輸出: 1~10 的隨機亂數



練習8: 公里轉英哩

- 英哩數 = 公里數 X 0.621371
- 輸入:
公里數: 3.5
- 輸出: 數字**小數兩位**
3.50 公里等於 2.17 英哩



練習9: 將攝氏溫度轉換為華氏溫度

- 輸入: 攝氏溫度
- 輸出: 華氏溫度

$$\begin{aligned}\text{°F} &= \frac{9}{5}(\text{°C}) + 32 \\ \text{°C} &= \frac{5}{9}(\text{°F} - 32)\end{aligned}$$

布林值(bool)

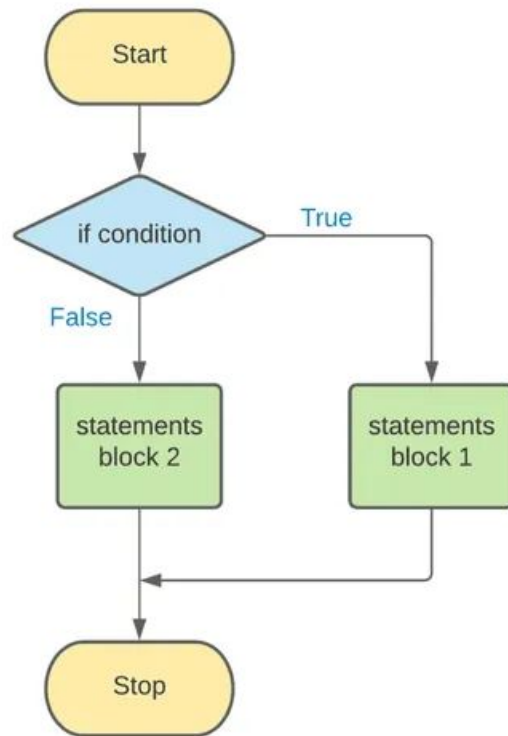
- 布林值，字首需大寫：`True`，`False`
- `==`、`!=`：等於以及不等於
- `>`、`>=`、`<`、`<=`：大於、大於等於、小於以及小於等於
- `and`、`or`：且(交集)與或(聯集)
- `not`：非
- `in`：是否存在於



if-else 流程控制

```
flag = False
name = 'luren'
if name == 'python':      # 判斷變數是否為 python
    flag = True           # 條件成立時設置旗標為真
    print('welcome boss') # 並輸出歡迎信息
else:                     # 條件不成立時輸出變數內容
    print(name)
```

luren



練習10: 檢查數字是正數, 負數還是零

- 輸入: 一個整數
- 輸出:
 - a. 如果是正數: "正數"
 - b. 如果是 0: "零"
 - c. 如果是負數: "負數"



進階練習

1. 產生一個長度為 20 的隨機整數串列
2. 輸入一個鍵值 key
3. 如果 key 存在串列中, 顯示 key 所在的索引值(0~19)
4. 否則顯示 key 不存在(-1)



進階練習

1. 產生一個長度為 20 的隨機整數串列，並將之排序 `list.sort()`
2. 輸入一個鍵值 key
3. 如果 key 存在串列中，顯示 key 所在的索引值(0~19)
4. 否則顯示 key 不存在(-1)
5. 尋找 key 的迴圈次數，最多不應超過 5 次($2^{**}4 \leq 20 \leq 2^{**}5$)



進階練習

利用二分逼近法，找出根號 2，到小數以下第4位



遞迴關係

1. 要知道第 n 項, 必須先知道前一項
 - 等差數列: $A_n = A_{n-1} + d$
 - 等比數列: $A_n = A_{n-1} * r$
 - 級數: $S_n = S_{n-1} + A_n$
2. 要知道第 n 項, 必須先知道前兩項
 - 費氏數列: $A_n = A_{n-1} + A_{n-2}$



定義遞迴函數

- 遞迴終止條件
- 定義上一步及這一步的關係
- 傳回這一步的結果

```
func fibonacci(n int) int {  
    if n < 2 {  
        return n  
    }  
  
    return fibonacci(n-2) + fibonacci(n-1)  
}
```

