



Assignment 0

This assignment is based on the Assignment 2, 3, and 4 of SC001 from stanCode



作業檔案下載

歡迎來到 SC101! 由於進階班需要扎實基礎才能幫助同學們往上蓋出程式巨塔，這份作業將包含撰寫程式最重要的基本邏輯：靈活使用變數 (Variables)、使用者互動之對畫框 (Console)、各式迴圈 (Loops)、並熟悉運算法則 (Expression)

本次作業請勿使用任何 Python 資料結構（如 list, dict, tuple, ...）

上過 SC001 的同學一定會覺得眼熟。沒錯！所有題目都改編至之前的作業/考試！
請同學務必確保開課前可以**獨立完成每一題**

作業繳交期限：第一堂課 23:59

如果作業卡關 **歡迎各位到社團提問**，也非常鼓勵同學們互相討論作業之 **概念**，但**請勿把 code 給任何人看**（也不要將程式碼貼在社團裡）分享妳/你的 code 會剝奪其他學生獨立思考的機會，也會因此讓其他學生的程式碼與你/妳的極度相似

如果真的有 **code** 方面的問題，可以**私訊助教** 或 [stanCode粉絲專頁](#)

Problem 1 - class_reviews.py

請同學們幫忙 stanCode 寫出一個 SC001, SC101 期末評分計算程式！

（您可以假設在課程名稱的部分使用者只會輸入 'SC001' 及 'SC101' 這兩個字串，且**大小寫不會影響**您最後輸出之結果計算）

首先，您的程式將先詢問課號（SC001 或是 SC101），接著詢問該課號所獲得之分數（一定是整數）。您的程式將分別計算每個課號所獲得之「最高分」、「最低分」以及「平均分數」。使用者將輸入 -1 來當作輸入結束的指示！若您的程式撰寫正確，將可以重現下方截圖每一行之內容：

```
Which class? Sc101
Score: 10
Which class? sc001
Score: 7
Which class? sC001
Score: 9
Which class? SC001
Score: 9
Which class? -1
=====SC001=====
Max (001): 9
Min (001): 7
Avg (001): 8.333333333333334
=====SC101=====
Max (101): 10
Min (101): 10
Avg (101): 10.0
```

眼尖的同學一定有注意到，SC101 只有在剛剛的例子中獲得一筆評分（10 分）！這個時候，「最高分」、「最低分」以及「平均分數」都將是 10 分，唯平均分數的資料型態是 float 請同學們小心

然而，若使用者輸入的課號只有 SC001，您的程式執行結束的當下，應該會隨之產生如下方截圖所示之每一行文字/數字：

```
Which class? sc001
Score: 7
Which class? sc001
Score: 10
Which class? sc001
Score: 9
Which class? -1
=====SC001=====
Max (001): 10
Min (001): 7
Avg (001): 8.6666666666666666
=====SC101=====
No score for SC101
```

同理可證，若使用者輸入的課號只有 SC101，您的程式執行結束應該會產生如下方截圖所示之每一行文字/數字：

```
Which class? Sc101
Score: 10
Which class? sC101
Score: 9
Which class? SC101
Score: 9
Which class? sc101
Score: 10
Which class? -1
=====SC001=====
No score for SC001
=====SC101=====
Max (101): 10
Min (101): 9
Avg (101): 9.5
```

最後，如果使用者一開始便在輸入課號時輸入 -1，那我們就要印出 **No class scores were entered** 的字樣，如下圖所示：

```
Which class? -1
No class scores were entered
```

Problem 2 - coin_flip_runs.py

再來要請同學模擬投擲一枚硬幣直到該枚硬幣達到使用者輸入的「連續次數（以下簡稱 num_run）」之結果！

硬幣的正面我們以 'H' 表示；硬幣的背面我們以 'T' 表示。您的程式將使用 random 包裹去隨機產生 'H' 或是 'T'，並想辦法在 num_run 次數達到的時候終止程式

舉例來說，如下圖，程式一開始在畫面印出 **Let's flip a coin!** 的字樣；緊接著，使用者在看到 **Number of runs:** 的字樣後輸入一個整數（以下簡稱 num_run）

```
Let's flip a coin!  
Number of runs: 1  
TT
```

若 num_run 的數值為 1，您的程式將在「連續出現 1 次的 'H' 或 'T' 當下結束執行」並將投擲過程印出！請注意：整個過程是隨機的！如下如第二次執行產生的畫面（有很大的機率與第一次執行結果不同）

```
Let's flip a coin!  
Number of runs: 1  
HTHH
```

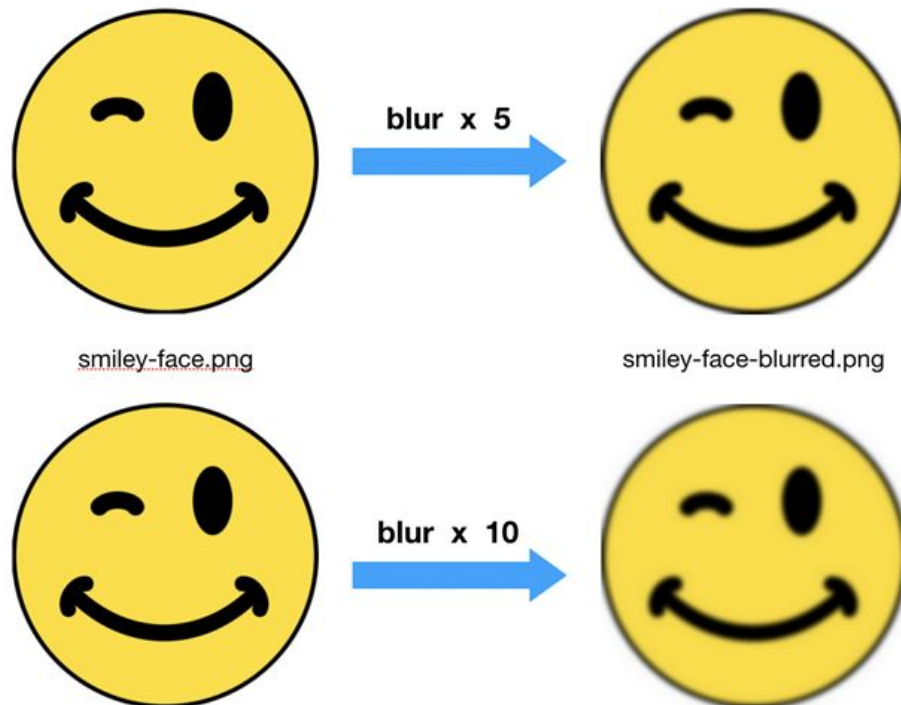
同理可證，若 num_run 的數值為 5，您的程式將在「連續出現 5 次的 'H' 或 'T' 當下結束執行」並將投擲過程印出！請注意：下圖之紅線是我們後製上去的

```
Let's flip a coin!  
Number of runs: 5  
THHHHHHTTTHTHTHHHTTTHTHTHH  
  └───┘ └──┘ └──┘ └──┘ └──┘  
  1 run 2 run 3 run 4 run 5 run
```

Problem 3 - blur.py

第三題要請同學編輯 `def blur(img)` 並 `return` 一張將原圖 `img` 模糊處理的影像。我們使用的方法是將原本 `pixel` 數值改成此 `pixel` 與其身邊相鄰 `pixels` 之平均值

您這題所撰寫的程式碼請控制在 30 行以內（提示：使用 4 個 `for loop`）
找鄰居的演算法將在 SC101 最後一份派上用場！



假設我們有一個座標為 (x, y) 的 `pixel`，它模糊後的 `new_r`, `new_g`, `new_b` 數值應該為 (x, y) 與其周圍八個點 $(x-1, y)$, $(x+1, y)$, $(x-1, y-1)$, $(x, y-1)$, $(x+1, y-1)$, $(x-1, y+1)$, $(x, y+1)$, $(x+1, y+1)$ 的平均。舉例來說，下圖 $(2, 1)$ 點模糊後的新數值應該為 $(52, 41, 55)$

	0	1	2	3	4
0	(14, 97, 63)	(84, 22, 99)	(74, 38, 69)	(16, 17, 18)	(85, 75, 75)
1	(21, 18, 45)	(66, 53, 88)	(32, 67, 12)	(95, 65, 35)	(6, 0, 2)
2	(37, 29, 61)	(28, 49, 31)	(47, 21, 94)	(31, 41, 51)	(246, 84, 13)
3	(82, 33, 90)	(42, 43, 44)	(15, 80, 50)	(60, 40, 12)	(188, 45, 1)

$$52 = (84+74+16+66+32+95+28+47+31) / 9$$

$$41 = (22+38+17+53+67+65+49+21+41) / 9$$

$$55 = (99+69+18+88+12+35+31+94+51) / 9$$

以下七點請注意：

- 此題的程式碼請勿超過 30 行（請使用 4 個 for loop 來找鄰居）這個概念將在進階班最後一份作業派上用場！
- 請務必將平均出來的值存在一個全新的 `new_img`，千萬不要用新得到平均數值來改變舊影像（您將使用 `new_img = SimpleImage.blank(new_w, new_h)` 來製造空白的影像 `new_img`）
- 位在角落的點，例如上圖之 `(0, 0)`，只會有三個鄰居 `(0, 1)`, `(1, 0)`, `(1, 1)`
- 位在邊上的點，例如上圖之 `(2, 0)`，只會有五個鄰居 `(1, 0)`, `(1, 1)`, `(2, 1)`, `(3, 0)`, `(3, 1)`
- 請注意 `def blur(img)` 接收的 `img` 已經是一張照片，並不是檔名
- 在 `def main()` 裡我們使用 for loop 呼叫您要編輯的 `blur` 來達到多次的模糊效果（如下圖之程式碼所示）
- 此題的運算量極大，大約需要一分鐘的運算時間，請同學耐心等待

```
def main():
    old_img = SimpleImage("images/smiley-face.png")
    old_img.show()

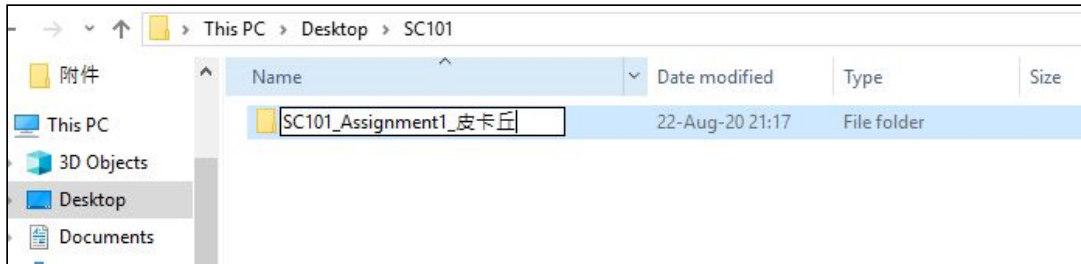
    blurred_img = blur(old_img)
    for i in range(4):
        blurred_img = blur(blurred_img)
    blurred_img.show()
```

評分標準

Functionality - 程式是否有通過我們的基本要求？程式必須沒有 bug、能順利完成指定的任務、並確保程式沒有卡在任何的無限環圈（Infinite loop）之中

Style - 如同我們在課堂上所說，好的程式要有好的使用說明，也要讓人一目瞭然，這樣全世界的人才能使用各位的 code 去建造更多更巨大更有趣的程式。因此請大家寫**精簡扼要**的使用說明、function敘述、單行註解

作業繳交

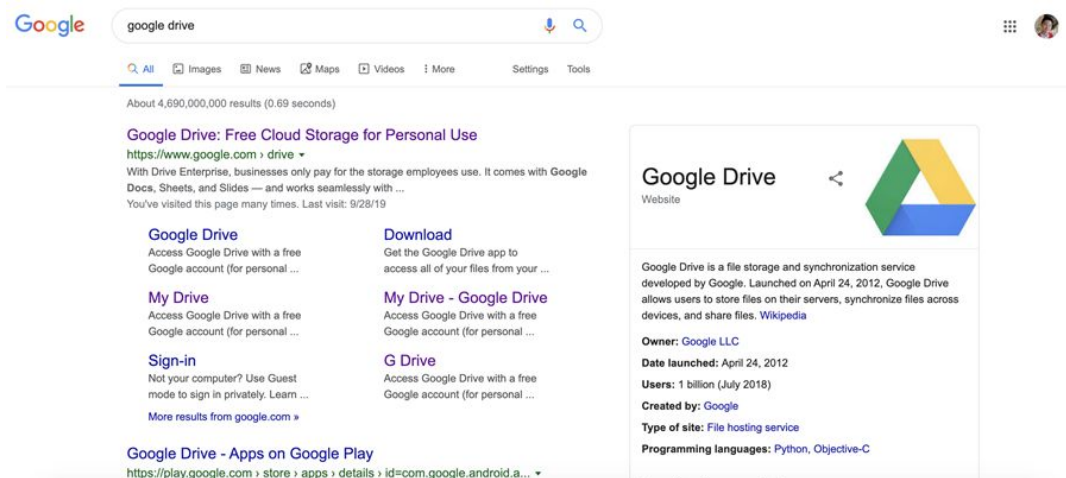


找到作業資料夾，重新命名成以下格式「SC101_Assignment#_中文姓名」

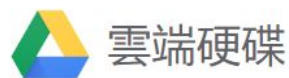
如：SC101_Assignment0_皮卡丘



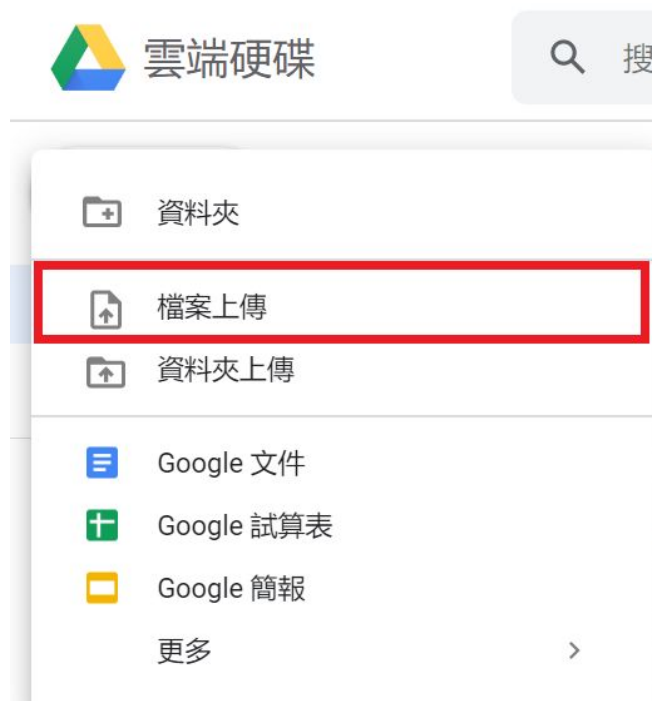
Windows 請點選「傳送到」->「壓縮的(zipped)資料夾」
Mac 請點選 Compress "SC101_Assignment0_皮卡丘"



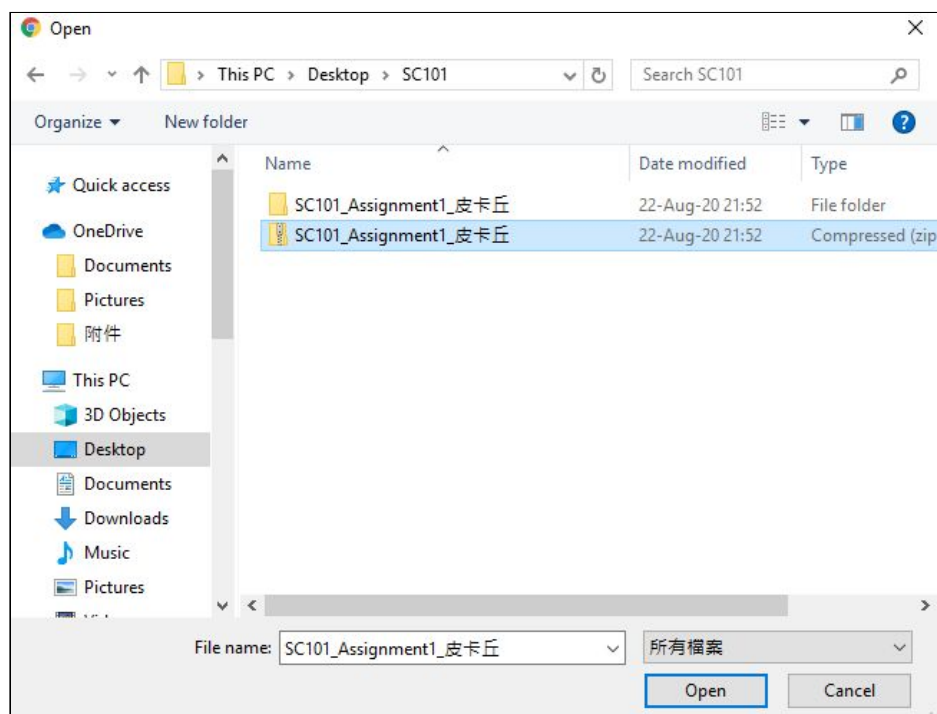
上網搜尋 Google Drive



點選 New（新增）



點選 File upload (檔案上傳)



找到剛剛壓縮的 SC101_Assignment0_皮卡丘.zip 檔案後,
點選 Open (開啟)



上傳完成後，對檔案按右鍵，選擇 Share（共用）



點選右上角 Get shareable link（開啟連結共用設定）

與他人共用

開啟連結共用設定 

連結共用設定已開啟 [瞭解詳情](#)

知道連結的人均可以檢視 ▼

複製連結

<https://drive.google.com/file/d/1XG0m8R6jdQs-tKP2FQzOnZBuQzpcEo07/view?usp=sharing>

使用者

輸入名稱或電子郵件地址...



這個檔案的檢視者可以查看註解和建議。 [瞭解詳情](#)

完成

進階

複製連結，傳至社團提供的「作業題交表單」

stanCode

stanCode - 標準程式教育機構
Should you have any questions please feel free to contact us.