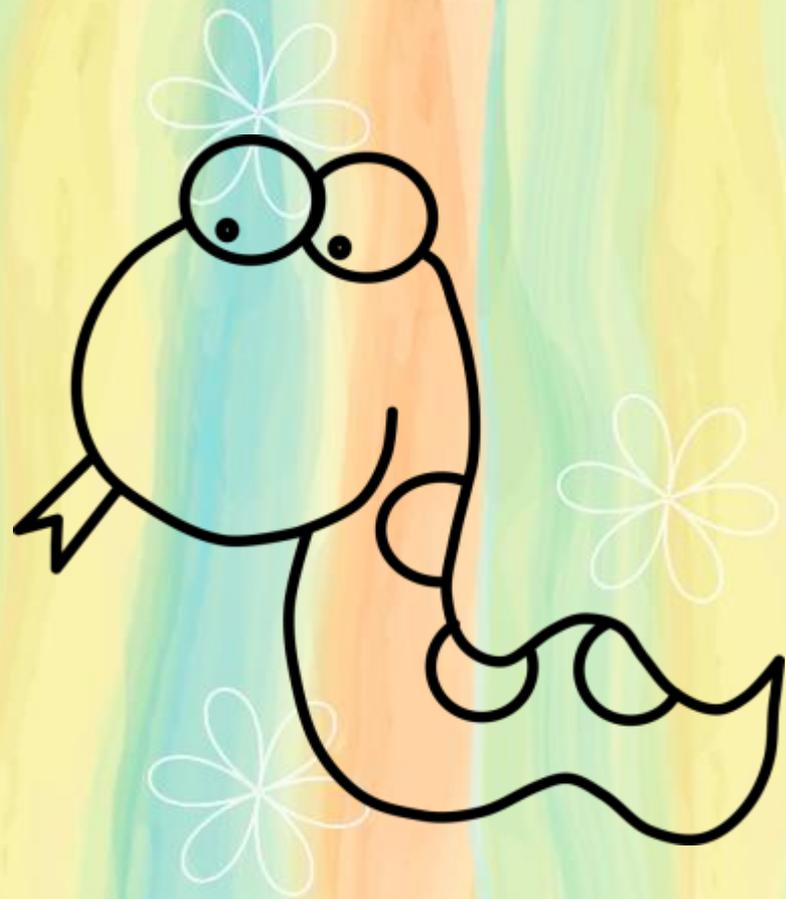


我與高中生的Python搏鬥史

臺北市立南港高中 高慧君

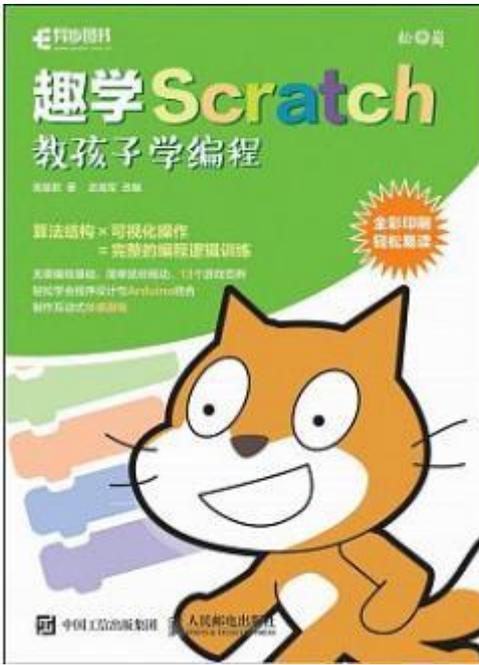
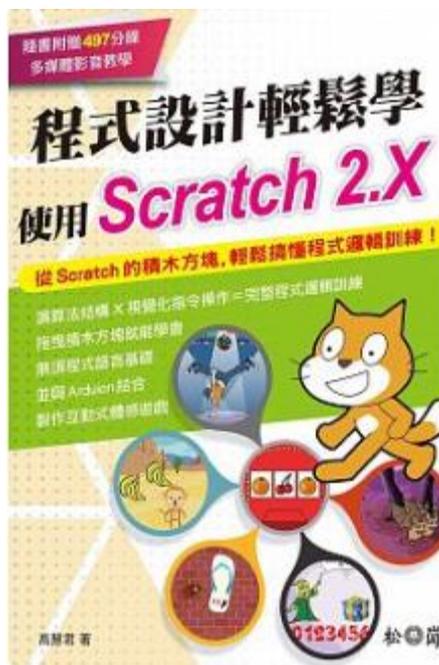


關於我

- 國立臺灣師範大學資訊教育學系85級
- 南港國中數學教師2年
- 南港國中資訊教師1年
- 國立臺灣師範大學資訊教育研究所碩士
- 南港高中資訊教師17年
- 教育部高中資訊學科中心種子教師11年
- 教育部高中資訊科技概論教科書審定委員10年
- 臺北市自由軟體桌面應用推動與發展小組輔導員8年

出版書籍

- 高慧君(2013)。程式設計邏輯訓練：使用Scratch。松崗：台北。
- 高慧君(2015) 用積木玩程式設計。松崗：台北。
- 高慧君(2016)。程式設計輕鬆學：使用Scratch2.x。松崗：台北。
- 高慧君(2016)。趣學Scratch——教孩子學編程。人民郵電出版社，簡體中文。



我的Python學習之路

- 2014年3月前往美國參加SIGCSE研討會，第一次聽到IPython Notebook，就下定決心要學Python
- 2014年8月參加PyLadies Taiwan聚會
- 2015年6月參加Pycon Taiwan
- 2015年9月邀請台大石明豐教授演講VPython 3小時
- 2016年1月開始使用Django開發Scratch教學網站
- 2016年9月開始建置Python教學網站
- 2016年11月開始在Udemy學習Python課程

我的Python教學之路

- 2015年9月與真理大學紀宗衡教授在社團課教Python
- 2016年2月開始在社團教Django網站建置
- 2016年8月辦理15小時中學生Django網頁夏令營
- 2016年9月開始在高三0.5學分上Python(Turtle)
- 2016年11月高三文組OpenCV，高三理組VPhysics
- 2016年11月高一2學分接著Scratch之後上VPhysics
- 2017年2月辦理24小時女學生Django網頁營隊
- 2017年4月高一2學分接著Scratch之後上Vphysics

Django(Python)

臺北市105年度中學生 自由軟體網頁設計夏令營 (15小時)

主辦單位：臺北市政府教育局

承辦單位：臺北市大理高中、臺北市南港高中

活動日期：第一梯次 105年8月1,2,3日

第二梯次 105年8月8,9,10日

網頁設計夏令營課程表

日期 時間	第一天	第二天	第三天
8:30~9:00	報到		
9:00~12:00	Python基礎： 輸入輸出與變數 結構化程式設計	Django基礎(一)： 網頁與網址 與資料庫互動	專題研究： 日誌系統 記帳系統
12:00~13:00	午餐/午休		
13:00~16:00	HTML基礎： 網頁標籤介紹 表格	Django基礎(二)： 視圖與範本 表單	

在課程中值得分享的事或心得(1)

原本以為程式設計就是在電腦前面打打字就好而已，沒想到是如此的複雜，整個顛覆了我的想像，同時我也覺得很幸運自己能報名這個營隊，學到很多同年齡層的人沒學過的東西，也聊解到台灣已經落後其他國家一大截了。

雖然之前寫過html，但是接觸python和django還是第一次。寫turtle時最開心的就是一直調戲烏龜~一下讓他跑很快，一下又讓他蓋章，誠實說，一直用烏龜製造各種圖形，實在很好玩。

python django 還有網路上的伺服器 對於我來說都是很新的體驗 之前沒有用過 所以在這次的活動當中我有多接觸了這些語言和程式 像是終端機什麼的之前完全沒用過 也不懂 在這次的活動學到一些使用的方法真的很開心

在課程中值得分享的事或心得(2)

我從完全看不懂到底在幹嘛，到最後已經可以了解整個來龍去脈，而且越做越有成就感，看著自己努力寫出的程式，覺得很開心。

因為我第一天來的時候都還搞不太清楚這些城市是怎麼運作的，所以覺得有點挫折，但是有一天我回家後仔細想過整個流程後就開竅了，隔天來了操作就變得很順利。我覺得這種努力後得到的收穫讓我很有成就感，而且就像老師說的，寫程式真的會上癮！

這是我第一次接觸自由軟體網頁設計，原本以為晦澀難懂的程式被老師教的簡單易懂，大大增強了我對於學習程式設計的興趣。

從剛開始的懵懵懂懂，到兩天後，我能夠跟著老師的講解，一步步的完成自己的網頁，這樣的成就感帶來的是難以言喻的喜悅。而且在第三天，我發現自己能夠看懂大部分的程式，能了解它存在的意義，並知道為何要這樣寫，更懂得去看錯誤訊息所帶來的資訊，不會一味的逃避。我想，這些都是我這兩天半以來，最大的收穫。

在課程上印象最為深刻的概念或知識(1)

這次的課程內容都是我沒接觸過的，所以全部都讓我印象深刻，如果說要獎最印象深刻的東西的話，我覺得html和django讓我感受很深，因為我從來不知道一個網站是如何無中生有的。

讓我印象最為深刻的是html，因為在來這裡上課之前，我就有看過，只不過那時並不知道拿些英文及符號代表的是什麼意思，不過現在已經知道，也可以嘗試解讀那些字元的意思。

我學到如何對終端機下指令，並了解每個指令分別代表什麼意義，又要如何操作才能達到理想的效果。我最喜歡第一天的PyScripter，用簡單的語法，就能畫出各種圖形，很有趣！

在課程上印象最為深刻的概念或知識(2)

HTML裡面可以放程式碼、Python可以畫畫(還有可愛的烏龜)、終端機黑底白字好帥(誤)、覺得指令比英文單字好背
還有老師介紹的很多學習程式的網站，像是可汗學院，覺得很有幫助，可以繼續在網頁設計這方面繼續學習(只是我要先把英文練好QwQ),然後...我覺得github真是個好東西!!!

我認為我最深刻的課程應該是python基礎的部分，因為就是他讓我了解到網路的世界，我們在用電腦瀏覽器的時候，我從來沒有想過背後的知識及製作過程。學了點皮毛，真的讓我踏進這網路世代。

學習程式語法架設網站,以前曾經使用過frontpage架設過網站,但那是將所有功能都變為介面式操作的軟體,跟實際使用程式語法來架設的感覺差很多,看到成果時的成就感也更為強烈

授課感想

- 備課很辛苦，從無到有生出一堂堂講義花了很多時間。
- 學生個別差異很大，經常為了解決個別遇到的問題，拖慢了整個班的進度。想到的改進方法是把講課內容預錄起來，讓學生能夠自行掌握課程進度。
- 跳脫傳統語法教學，從turtle入門有不錯效果。
- 課程要配助教來幫忙解決學生遇到的問題。

Django(Python)

106年度女學生網頁設計營隊 (24小時)

主辦單位：臺中科技大學通識中心

活動日期：106年2月6,7,8,9日

課程講義 + 教學影片 + 修業證書



The screenshot shows a web browser window with the URL drweb.nksh.tp.edu.tw/student/lessons/C/. The page features a green header with navigation links for '首頁', '課程', and '作者', along with buttons for '註冊新帳號' and '登入'. The main content area is a grid of lesson cards, each with an icon and a title:

- Lesson 1~2: HTML基礎 (Atom icon)
- Lesson 3~4: CSS基礎 (Lightbulb icon)
- Lesson 5~6: JavaScript基礎 (Graduation cap icon)
- Lesson 7: 申請帳號 (Speech bubble icon)
- Lesson 8: 建立專案 (Stack of books icon)
- Lesson 9: 建立應用程式 (Clipboard icon)
- Lesson 10: 與資料庫互動 (Books icon)
- Lesson 11~12: 視圖, 網址, 範本 (Flask icon)
- Lesson 13: 表單 (Alarm clock icon)
- Lesson 14~15: 實戰: 留言板 (Globe icon)
- Lesson 16~20: 實戰: 日誌 (Open book icon)
- Lesson 21~24: 實戰: 記帳 (Graduation cap icon)
- Lesson A: Github分享 (Github logo icon)
- Lesson B: Heroku發佈 (Laptop icon)

A green arrow button labeled '回上方' is located in the bottom right corner of the page.



The certificate is titled 'Django 修業證明' and is issued to '林小明'. It states that the recipient has completed the 'Django (Python) 網頁程式設計' course, which consists of 24 hours of instruction and 24 hours of practice. The certificate is signed by '高慧君老師' (Ms. Gao Huijun) on '2016/12/15'. The course was designed by '南港高中' (Nankang High School) and the instructor is '高慧君'.

請說說你在課程中值得分享的事

感受到程式設計真的很不容易，以前其實很排斥，而且因為不是本科生，學起來更困難。但是經過這次的課程發現自己蠻願意去理解程設，也比以前了解很多很多。

作完真的很有成就感，從建專案到完成網頁、從只有文字的網頁到套用模板，靠自己從無到有設計出自己的網站，真的很有趣

第一次知道程式碼到底在講什麼，以前只要不小心按到滑鼠按右鍵的檢查，出現一堆奇怪的符號和英文，當下一整個慌掉，但現在卻看得懂！好開心，超開心的！雖然只有短短4天，有些課程也不是完整消化，可是在結束這次研習後，可以在家繼續弄懂它，甚至是將它再做些變化，終於不用在渾渾噩噩的過每一天了。

此次參加Python(Django)研習跟你以前參與的程式設計或其他研習活動有何不同

覺得看影片自學很好，可以自己掌握進度，在家也可以做，有問題在課堂上可以直接問老師以前上程設的時候，是老師講完一段，換我們操作，

以前學程式設計的方式是比較枯燥，也沒有像這次研習營，老師能即時的解答問題，並且課堂中的自學影片能讓我們各自完成進度，看不懂的地方也能重覆觀看抄寫筆記。

可以複製貼上卻不用透徹了解這部分非常特殊。

這個課程很新，目前是世界潮流，上完這門課後，對日後自己自學python會更有信心，很開心能學到這麼多!!!

參加完此研習後，你對學習程式設計的喜歡程度有增加嗎？為什麼？

因為自己寫出來就有種成就感，想要再改得更好，就會想要繼續寫下去。

跟著影片一步步的引導，進而做出一樣的專案網站，我覺得增加了不少信心，知道了適合我的學習方式，同時也覺得不是那麼一籌莫展了

比起以前無從著手徒有憧憬，瞭解一些後雖然知道了有大量又複雜的東西需要研究，但還是一樣喜歡，因為覺得可以看懂網頁脈絡，並自己打造很帥，

上過此研習之後，我反而覺得自己對於程式設計還有許多不足之處，還有許多東西是我所不知，等我去發掘的。

經過這幾天的研習，你認為學習程式設計要具備哪些特質、條件或能力？跟你「未參加前」的想法一樣嗎？

需要具備:

- 1.好的邏輯
- 2.好的方向感
- 3.好的數學運算
- 4.解決問題的能力
- 5.抗壓性要好
- 6.有耐心

不太一樣，原以為寫程式只是要聰明，事實上方向感也很重要，受挫力也要很強。因為如果開發過程中有錯誤，只有自己能解決自己的程式，或是透過網上前輩的經驗去修正和學習。

耐心，耐心超重要的，有時要一直坐在電腦前苦思錯誤的部分，還有不輕易放棄的毅力，常常都會碰到問題，而且必須是去解決眼前的問題才能進行下一步，一直卡住會覺得很苦悶。

我覺得學習程式設計需要: 勇於嘗試勇於失敗, 又能夠保持積極改正錯誤找出答案的精神, 在參加前我以為要數學很好的人才能寫, 參加後發現雖然跟數學沒關係, 但邏輯卻非常重要

授課感想

- 雖然有教學影片輔助，但是學生遇到的狀況還是很多，想到改進的方式是寫一個求救功能，學生要透過網站來問問題，老師/助教解決問題後要到網站記錄，方便其它同學查詢。
- 講義的範例還是不夠多，想到改進的方式是，再增加一個線上教室的範例。

VPhysics(Python)

運用物理模擬動畫創作輔助
高中生學習程式設計之研究

傳統初學者程式設計課程的困境

- 一般程式語言是專門設計給專業程式設計人員使用，對於初學者而言過於龐大且複雜。
- 抽象的程式概念不易於課堂講述，傳統教學通常讓學生輸入資料後獲得輸出結果，對於指令所造成的電腦內部改變一無所知。
- 傳統教學使用的範例多是處理數字與符號，不易吸引學生的注意。

教材典範轉移

- Stein(1998)提出資訊科學的教學方式，應從「Computation is calculation」模式轉換成「Computation is interaction」模式。
- 他認為程式範例的輸入與輸出不應該只是數值，應該是可以被觀察到的事物。

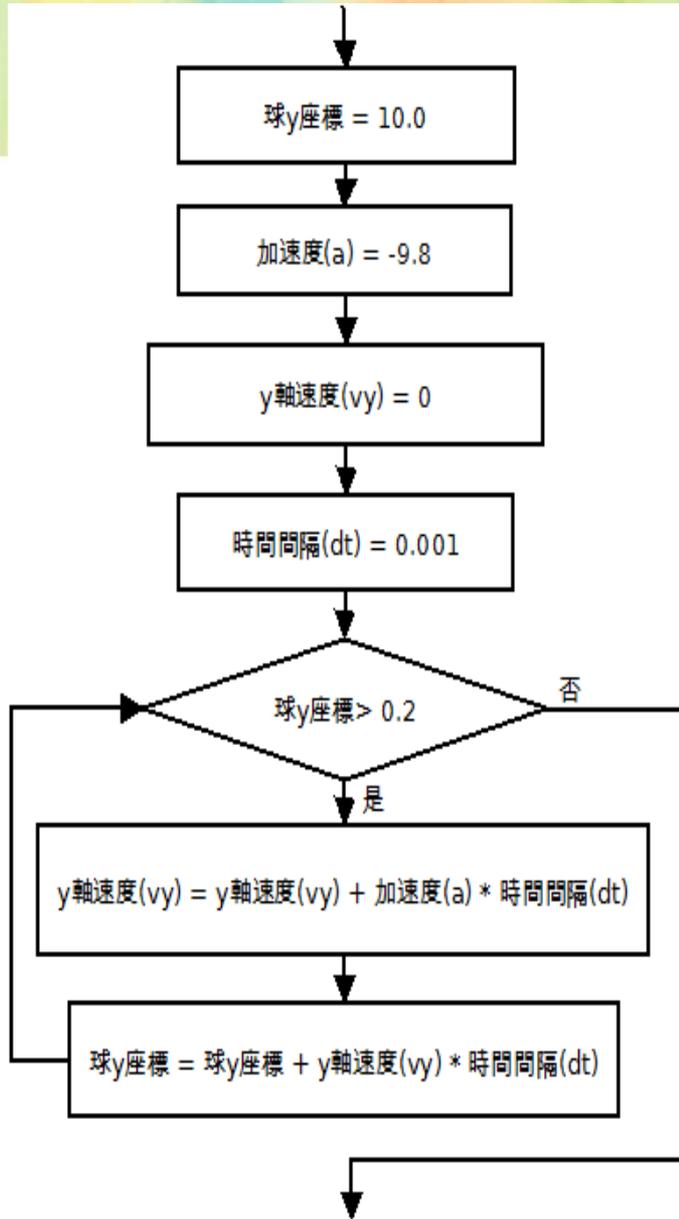
台大物理系石明豐教授研發的課程

- 配合3維空間模組VPython，能夠讓學生在學習物理的同時，很輕易地將高中物理課程內容中所需要的「三維空間展示」、「動態變化」、或「現象模擬」表現出來，也因此學生的問題解決和計算思維能力，也在此「作中學」的方式中，逐步建立。

高中物理九大主題

- (1) 基本環境介紹、一維等速運動
- (2) 自由落體與觸地反彈
- (3) 拋物線與三維運動
- (4) 向量的合成與速度視覺化
- (5) 等速率圓周運動與畫位置時間圖
- (6) 虎克定律與簡諧運動
- (7) 滾動的球與動量
- (8) 彈性碰撞
- (9) 行星公轉

自由落體



- 以自由落體來說，就是運用一個條件式迴圈(loop)來表示：當球拋出去後，(a)判斷球是否碰到地，如果不是，球就按照重力加速度，計算速度，再計算位置，然後再回到(a)作下一瞬間的判斷，如果碰到地的話，就停止。

```
1 # -*- coding: utf8 -*-
2 # 匯入視覺化套件
3 from visual import *
4
5 # 1. 參數設定
6 # 加速度
7 a = -9.8 # 加速度值, 在 x、z 方向為 0, 在 y 方向為 g=-9.8 公尺/秒^2
8 # 速度
9 vy = 0 # 球的 y 方向速度(公尺/秒), 初始值為0
10 # 高度
11 h = 10.0 # 球的初始高度, 單位為公尺
12 # 時間間隔
13 dt = 0.001 # 畫面更新的時間間隔, 單位為秒
14 # 經過時間
15 t = 0 # 模擬所經過的時間, 單位為秒, 初始值為0
16
17 # 2. 畫面設定
18 # 畫布
19 scene = display(center = (0, h/2, 0), background=(0.5,0.6, 0))
20 # 參考地板
21 floor = box(pos=(0,0,0), length=15, height=0.005, width=5)
22 # 球
23 ball = sphere(pos =(0, h, 0), radius=0.2, color=color.blue)
24
25 # 3. 描述物體的運動
26
27 while ball.pos.y > ball.radius:
28     rate(1000)
29     # 速度 = 速度 + 加速度 * 時間間隔
30     vy = vy + a * dt
31     # 位置 = 位置 + 速度 * 時間間隔
32     ball.pos.y = ball.pos.y + vy * dt
```

物理與程式學習並行

- 在傳統的物理課程裏常常需要以方程式來描述三維世界現象，以了解的物理概念，然而列出方程式後，需要以較繁複的數學來解，因此，常讓學生迷惑於解數學而非學物理。就力學單元來說，中學階段的物理教學所學習的都是看到的現象，而藉由學生對於物理學科的理解，引導他們學習程式是一個很好的開始
- 從問卷顯示，大多數學生表示學了vphysics讓他更想學習程式設計技巧(78%)，而且因為學了vphysics讓他覺得程式設計很有趣(75%)，而透過Vphysics能更理解程式設計的基本概念(94%)。

課程困難度

- 在這次的教學實驗中，Python程式語言對於學生是全新的知識，而物理概念有些是國中理化課程學過（例如：自由落體，虎克定律），有些是高二物理才會學到的概念(例如：動量，彈性碰撞，等速率圓周運動)，所以高一學生除了學習程式外，也要學習一點物理概念，因此課程本身是有某種程度的困難度，

學生作業心得(1)

vphycis移動	2016/11/16	cool
繞著邊邊走一圈	2016/11/16	hard
觸地反彈	2016/11/23	這對我來說真的太難 都快往生了
兩牆間反彈	2016/11/30	這也太難
視覺化速度	2016/12/07	都不會
等速率圓周運動	2016/12/14	好難喔
虎克定律	2016/12/21	太難
滾動的球	2016/12/28	讚喔
動量	2016/12/28	簡單一點點
自由落體追撞	2017/01/04	好難但是好玩
行星公轉	2017/01/11	簡單很多 懂了許多

學生作業心得(2)

vphycis移動

之前是輸入英文單字的左右，現在變成加減符號! 又是一個新的知識真厲害!! 這看起來視窗打開比較簡單沒有那麼多的工具在裡面耶好難，非常難，有夠難TAT 做了好久，也請教同學，但是還是錯阿阿阿阿阿TAT 核對了好久終於對了

繞著邊邊走一圈

觸地反彈

很難，有點不懂。現在發現理化要學好哈哈。希望接下來的課程會開竅!!

兩牆間反彈

有想到但不知道要如何做...後來還是問了同學但今天在講一次就了解意思了!有比較了解。

視覺化速度

我終於自己做出來了...這個變數好多...

等速率圓周運動

終於完成了... 又是一個新東西阿! 繼續加油哈哈

虎克定律

超級難還出錯... 用到下課

滾動的球

原來是迴圈的問題~地球好酷!!

動量

這個感覺比較好理解，沒有像之前那個轉來轉去...讚!!

自由落體追撞

牛頓擺好酷!今天又學了一樣新東西呢!原來寫程式也需要用到數學呢!!

行星公轉

很酷 結合了太陽跟地球還有彗星呢 但是會彗星繞好久

研究結論

- 本次實驗結果顯示高中生之學習態度皆為正向積極，尤其是對於學習物理概念之幫助，與讓學生體會程式對於自己未來之助益。

未來展望

- 經過這次的教學實驗，教師更熟悉了這份物理與程式教材、學生反應、與困難點，因此，在現有教學網頁（講義）的基礎下，我們將進一步錄製16堂教學影片，並且改進教學網站機制以符合學生個別化學習需求。
- 可以再增加專題製作。

The background features vertical stripes in shades of blue, green, yellow, and orange. Scattered across the stripes are several white, stylized five-petaled flowers.

OpenCV(Python)

影像辨識課程

課程主題

[首頁](#) [課程](#) [作者](#)

[註冊新帳號](#) [登入](#)



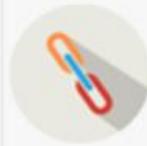
Lesson01
灰階照片



Lesson03
調整大小



Lesson05
影片加圖



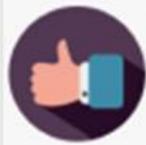
Lesson07
顏色辨識



Lesson02
彩色照片



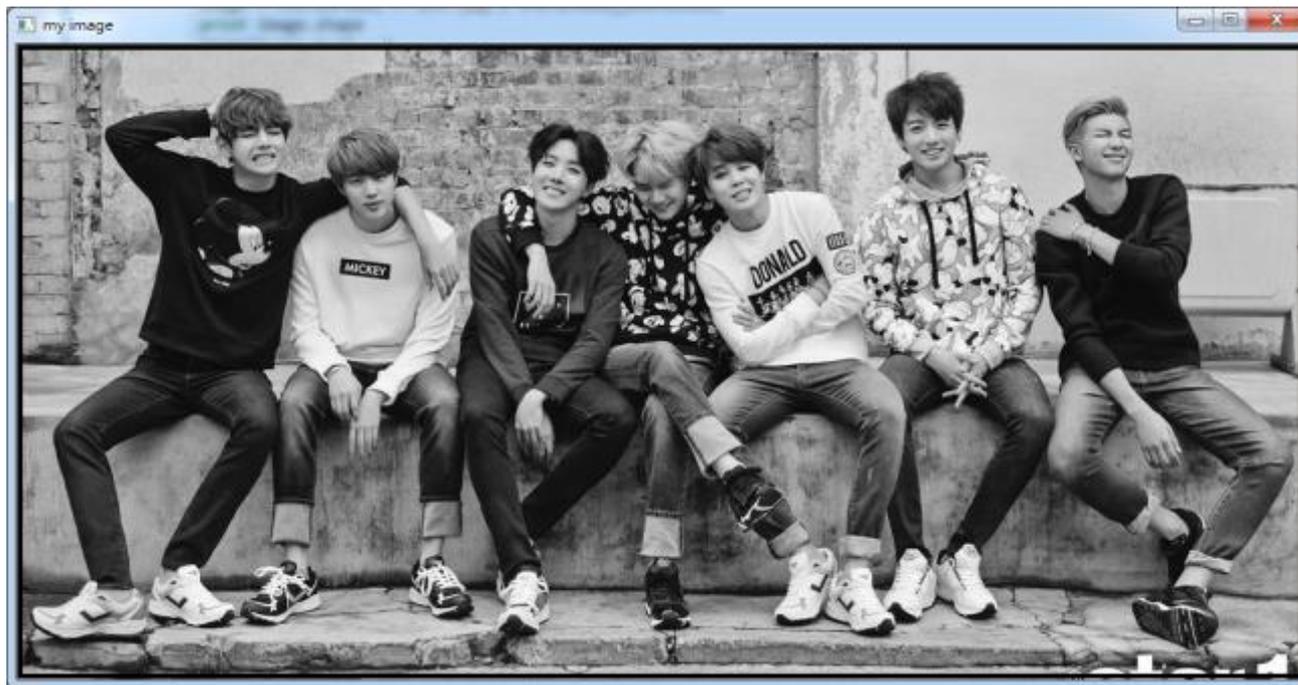
Lesson04
透明圖片



Lesson06
人臉辨識

灰階照片加框線

圖片來源：網路



數子混淆了我..不過蠻好玩的

座標有點麻煩...

還是難，可是比之前的有趣

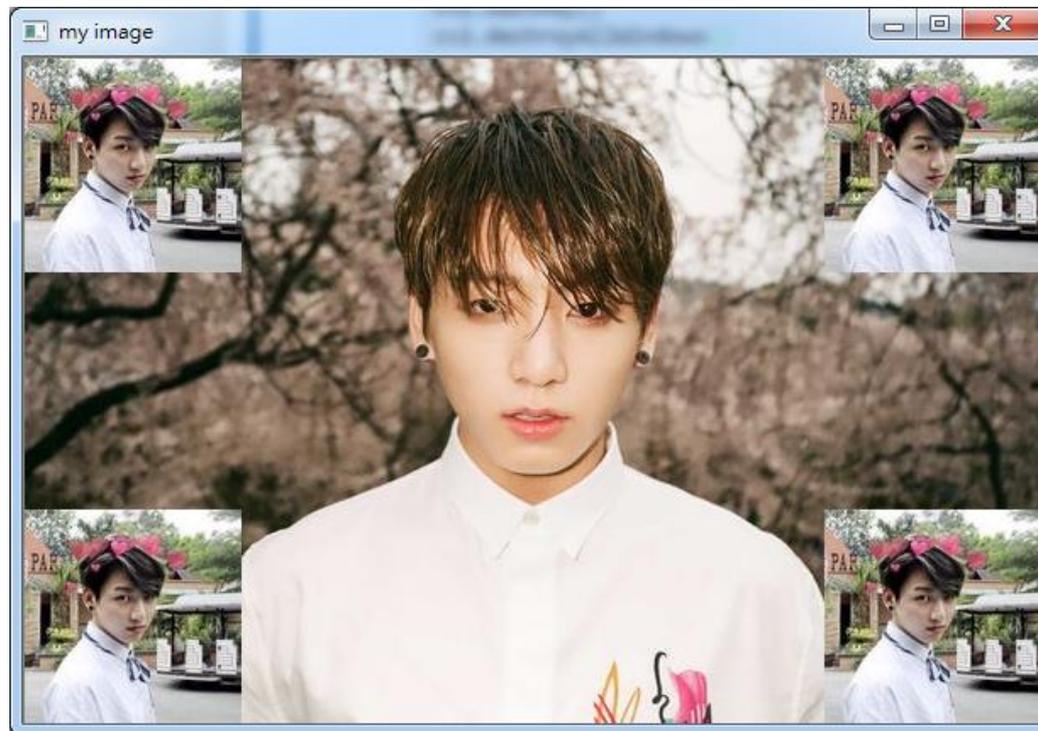
這個比較簡單

很難要一直算數學

很吃邏輯

彩色照片加小圖

圖片來源：網路



越來越難做~~~~

好好玩

這個很酷立昂很帥

一直要減來減去的好複雜...

還不錯~不過很難

我還是討厭算數學

彩色照片加小圖框

圖片來源：網路



很難做但很酷~

看程式碼看到快眼脫0.0

好難喔，有兩個偶像，爽啦

這次的好難...不過做完好有成就感~

感恩Sandy同學每次有愛相助

我沒天分寫程式

透明圖片合成

圖片來源：網路



真是好玩

這次難得自己做出來

很酷

又學到一種處理圖片的方式,很有成就感

mp4影片加圖

圖片來源：網路



蠻喜歡這次的 簡單很多!

這次做蠻上手的!!

原來要等他跑完，果然影片跟圖片不一樣...

人臉辨識

圖片來源：網路



剛看老師弄出成品覺得看起來也太難了吧
真的下去做發現超簡單!!!!

這次很好玩

步驟雖然少可是照片很難找

覺得很酷~平常都只看到手機李相機有辨識



THANK YOU