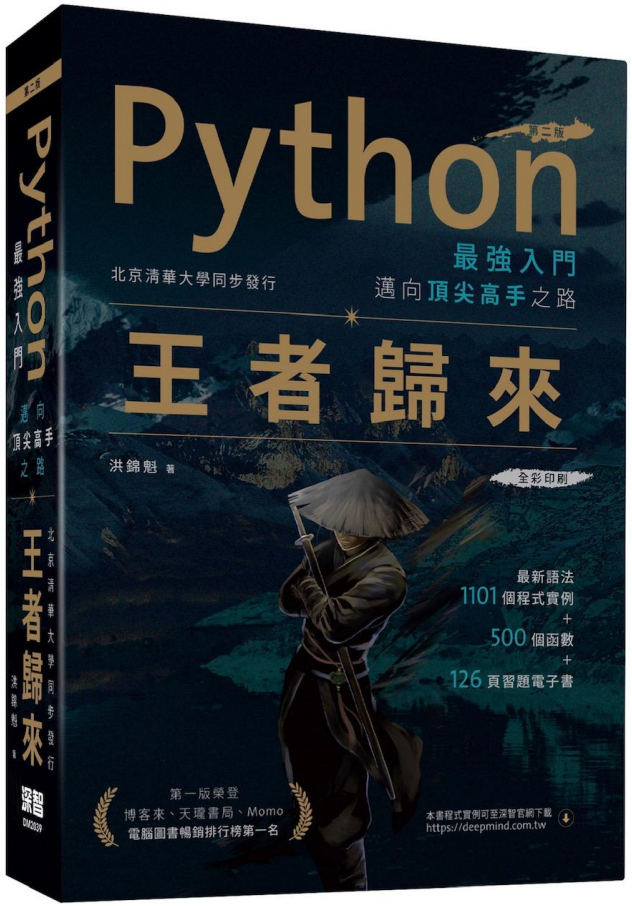
第1章
影像的讀取、顯示與儲存

1-0：建議閱讀書籍


Python
第二版
最強入門
邁向頂尖高手之路
北京清華大學同步發行
王者歸來
洪錦魁 著
全彩印刷
最新語法
1101 個程式實例
+
500 個函數
+
126 頁習題電子書
第一版榮登
博客來、天瓏書局、Momo
電腦圖書暢銷排行榜第一名
本書程式實例可至深智官網下載
https://deepmind.com.tw
深智

1-1：程式導入OpenCV模組

- import cv2

1-2：讀取影像檔案

- **1-2-1：影像讀取imread( )的語法**

```
image = cv2.imread(path, flag)          # 回傳的image是影像物件
```

具名常數	值	說明
IMREAD_UNCHANGED	-1	依原影像讀取圖像，保留 alpha 透明度通道。
IMREAD_GRAYSCALE	0	將影像轉為灰階再讀取。
IMREAD_COLOR	1	將影像轉為三通道 BGR 彩色再讀取。
IMREAD_ANYDEPTH	2	當影像有 16 位或 32 位時，回傳相對應深度的影像。否則，將影像轉為 8 位。
IMREAD_ANYCOLOR	4	以所有可能的顏色讀取影像。
IMREAD_LOAD_GDAL	8	使用 GDAL 驅動程式讀取影像。
IMREAD_REDUCED_GRAYSCALE_2	16	將影像轉為灰階，同時縮小至原先的 1/2。
IMREAD_REDUCED_COLOR_2	17	將影像轉為三通道 BGR 彩色，同時縮小至原先的 1/2。
IMREAD_REDUCED_GRAYSCALE_4	32	將影像轉為灰階，同時縮小至原先的 1/4。
IMREAD_REDUCED_COLOR_4	33	將影像轉為三通道 BGR 彩色，同時縮小至原先的 1/4。
IMREAD_REDUCED_GRAYSCALE_8	64	將影像轉為灰階，同時縮小至原先的 1/8。
IMREAD_REDUCED_COLOR_8	65	將影像轉為三通道 BGR 彩色，同時縮小至原先的 1/8。
IMREAD_IGNORE_ORIENTATION	128	不以 EXIF 方向旋轉影像。

- 程式實例ch1_1.py：觀察讀取檔案的回傳值，由於ch1資料夾內沒有none.jpg，所以讀取時回傳值是NoneType。

```
========== RESTART: D:\OpenCV_Python\ch1\ch1_1.py ==========
成功讀取 : <class 'numpy.ndarray'>
讀取失敗 : <class 'NoneType'>
```

1-2-2：可讀取的影像格式

- Windows的點陣圖：*.bmp。
- JPEG格式圖：*.jpg、*.jpeg、*.jpe。
- TIFF格式圖：*.tiff、*.tif。
- PNG格式圖：PNG是Portable Network Graphics的縮寫，*.png。

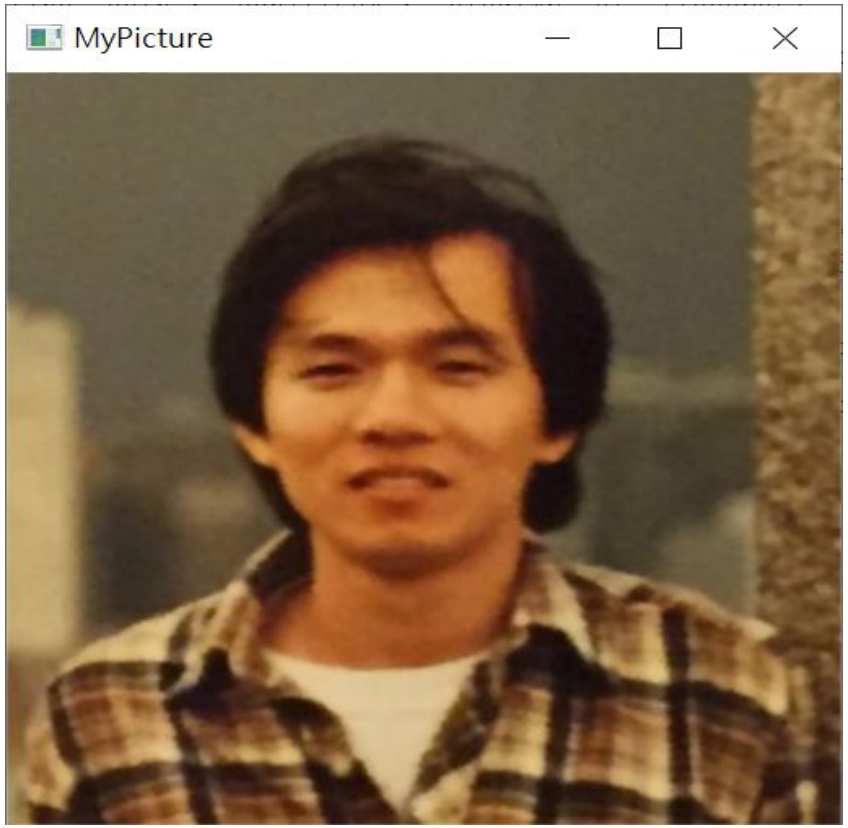
1-3：顯示影像與關閉影像視窗

- **1-3-1：使用OpenCV顯示影像**
- cv2.imshow(window_name, image)

❑window_name：是未來要顯示的視窗標題名稱。

❑image：是指要顯示的影像物件。

- 程式實例ch1_2.py：顯示影像。



1-3-2：關閉OpenCV視窗

- cv2.destroyWindow(window_name)　　# 刪除單一所指定的視窗
- cv2.destroyAllWindows( )　　# 刪除所有OpenCV的影像視窗

- 程式實例ch1_3.py：影像閃一下隨即關閉的應用。

- 執行結果：影像閃一下隨即關閉。

1-3-3：等待按鍵的事件

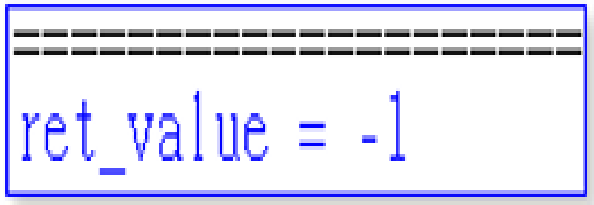
- ret_key = cv2.waitKey(delay)

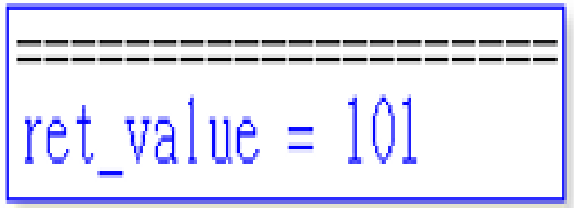
- ret_key：是回傳值，如果在指定時間沒有按下鍵盤的鍵，則回傳值是-1。如果有按下鍵盤的鍵，則回傳值是按鍵的ASCII碼。其他常見的按鍵值如下：
  - Enter：13　　Esc：27　　Backspace：8　　Space：32
- delay：單位是毫秒，每1000毫秒等於1秒。

- 程式實例ch1_4.py：讓影像持續顯示，直到按下右上方的關閉鈕。

- 執行結果：這個程式會持續顯示jk.jpg，直到按下關閉鈕。
- 程式實例ch1_5.py：讓影像顯示5秒或是有鍵盤按鍵發生，最後列出waitKey( )函數的回傳值。

- 執行結果：影像顯示結果可以參考ch1_2.py。下方左圖是等待5秒沒有案件發生的Python Shell視窗結果，下方右圖是直接按鍵盤e的結果。





- 程式實例ch1_5_1.py：讓影像持續顯示，直到按下鍵盤的q或Q鍵。

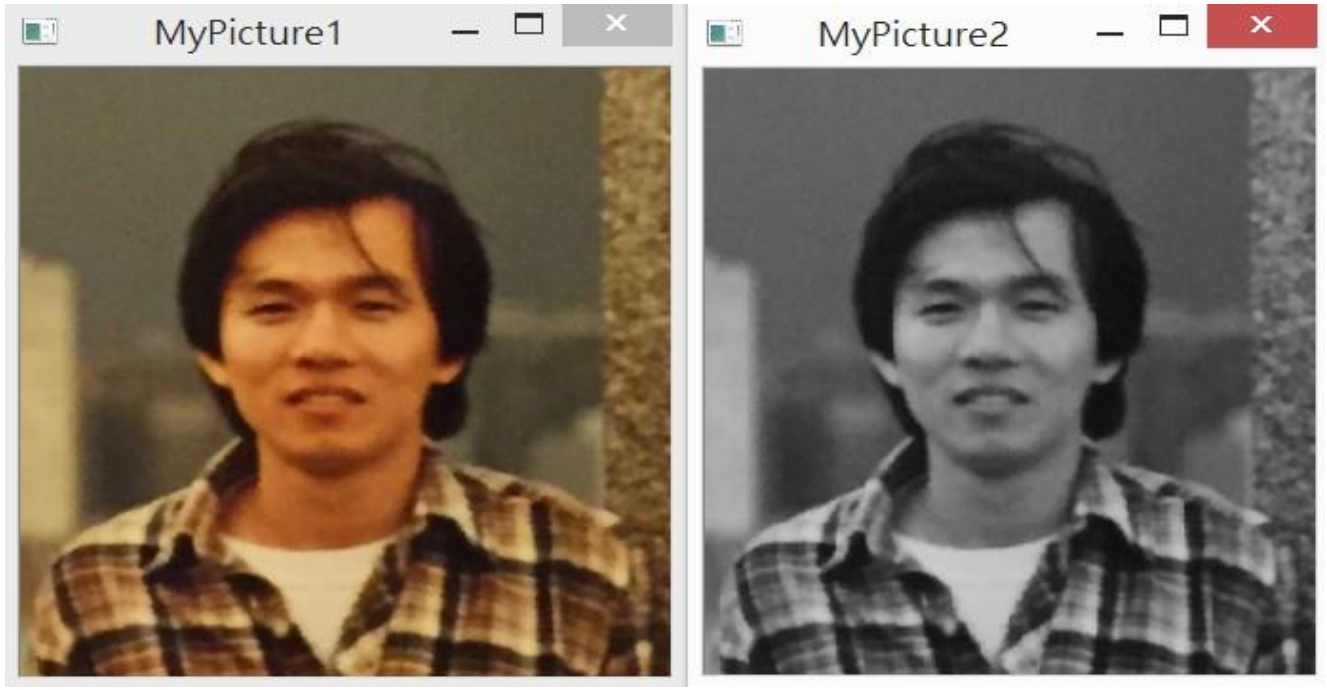
- 執行結果：這個程式會持續顯示jk.jpg，直到按下q或Q鍵。

1-3-4：建立OpenCV影像視窗

cv2.namedWindow(window_name, flag)

- window_name：是未來要顯示的視窗名稱。
- flag：是指視窗旗標參數，可能值如下：
  - WINDOW_NORMAL：如果設定，使用者可以自行調整視窗大小。
  - WINDOW_AUTOSIZE：系統將依影像調整視窗大小，使用者無法調整視窗大小，這是預設。

- 程式實例ch1_6.py：以彩色和灰階顯示影像的應用，其中彩色的OpenCV視窗無法調整視窗大小，灰階的OpenCV視窗則可以調整視窗大小。同時分別使用1-3-2節所述的destroyWindow( )和destroyAllWindows( )函數關閉視窗。



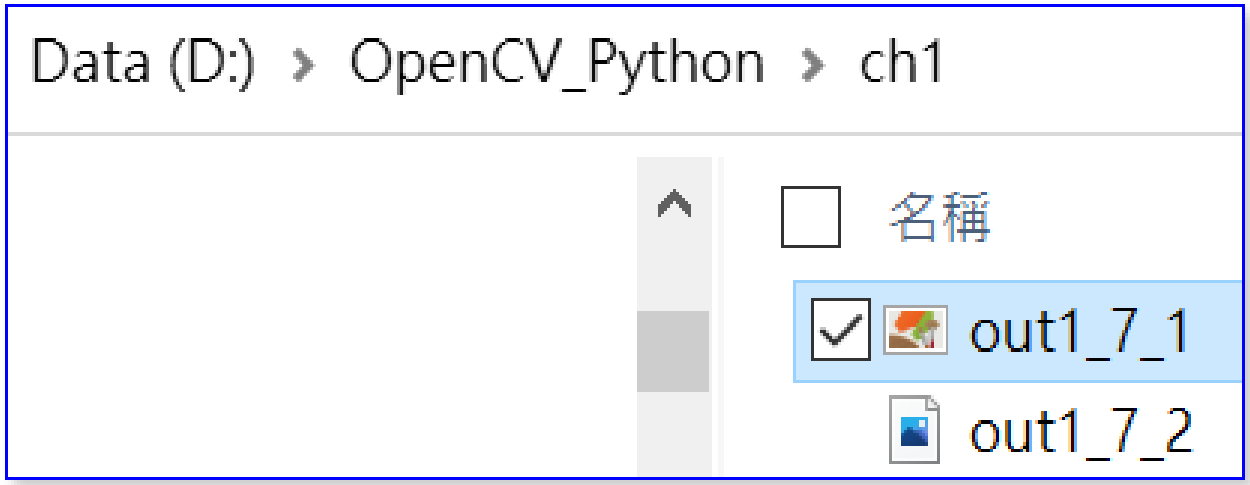
1-4：儲存影像

- ret = cv2.imwrite(path, image)

❑第1個參數path是保存儲存結果的影像檔案名稱，此名稱含路徑，如果省略路徑就是指目前工作的資料夾。此外，除了可以使用相同的影像格式儲存外，也可以使用不同的影像格式儲存影像檔案，例如：jpg、tiff、png … 等。

❑第2個參數image是要儲存的影像物件。

- 程式實例ch1_7.py：將jk.jpg儲存成out1_7_1.tiff和out1_7_2.png。


Data (D:)
OpenCV_Python
ch1
名稱
out1_7_1
out1_7_2