

作業一

資工系大四 40747024S 于子緯 (58 號)

程式說明

方法一：

程式碼與圖片存放於 v1 資料夾

可直接使用函數 `cv2.cvtColor` 轉換顏色，由於 opencv 預設是 BGR，故第二個參數代 `cv2.COLOR_BGR2GRAY`。

```
import cv2

image = cv2.imread("input.jpeg")
image = cv2.cvtColor(image, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
cv2.imwrite('output.jpeg', image)
```

方法二：

程式碼與圖片存放於 v2 資料夾

將每個 pixel 的 R, G, B 都設為 $(R + G + B) / 3$ 的值。

```
import cv2

image = cv2.imread("input.jpeg")
for row in range(image.shape[0]):
    for col in range(image.shape[1]):
        image[row][col] = [sum(image[row][col]) / 3] * 3
cv2.imwrite('output.jpeg', image)
```

以上程式可以使用矩陣乘法加速

```
import cv2
import numpy as np

image = np.array(cv2.imread("input.jpeg"))
m = [[1/3] * 3] * 3
for row in range(image.shape[0]):
    image[row] = np.matmul(image[row], m)
cv2.imwrite('output.jpeg', image)
```

程式結果

Before



After



其他心得

- 在搜尋圖片轉灰階相關做法時，知道計算 RGB 平均是比較簡單的做法，另有其他公式，如 $0.299 \times R + 0.587 \times G + 0.114 \times B$ ，是考慮到人眼對 RGB 的感受不同來計算。

程式碼與圖片存放於 [v3 資料夾](#)

$(R + G + B) / 3$



$0.299 \times R + 0.587 \times G + 0.114 \times B$



2. 一開始撰寫程式的時候，忘記將 $R + G + B$ 的結果除以 3，結果得到錯誤的照片，但也有意外的效果。

程式碼與圖片存放於 [v4](#) 資料夾

