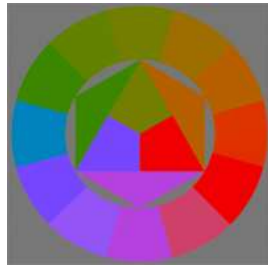


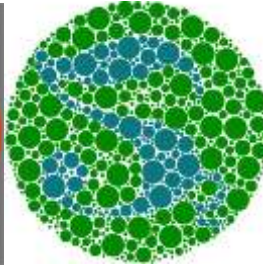
Computer Vision HW1 Report

B05901182 電機三 潘彥銘

一、Input images



2a.png

















2b.png



2c.png

二、How to run my code?

Name	Date	Type	Size
 2a_y.png	10/15/2018 10:50 PM	PNG File	12 KB
 2a_y1.png	10/14/2018 10:52 PM	PNG File	13 KB
 2a_y2.png	10/14/2018 10:53 PM	PNG File	15 KB
 2a_y3.png	10/14/2018 10:55 PM	PNG File	13 KB
 2b_y.png	10/15/2018 10:51 PM	PNG File	70 KB
 2b_y1.png	10/15/2018 10:07 PM	PNG File	73 KB
 2b_y2.png	10/15/2018 10:21 PM	PNG File	72 KB
 2b_y3.png	10/15/2018 10:21 PM	PNG File	73 KB
 2c_y.png	10/15/2018 10:51 PM	PNG File	39 KB
 2c_y1.png	10/15/2018 10:23 PM	PNG File	42 KB
 2c_y2.png	10/15/2018 10:25 PM	PNG File	41 KB
 2c_y3.png	10/15/2018 10:25 PM	PNG File	41 KB
 conversion.py	10/15/2018 11:43 PM	Python File	9 KB
 report.pdf	10/16/2018 12:18 AM	Adobe Acrobat D...	648 KB

進入本作業資料夾後，會看到上圖的圖檔與文件檔

Step1: 將測試圖片拖曳進此資料夾。

Step2: 進入終端機，cd 到此作業資料夾後，輸入 **conversion.py [input file name]**，程式執行完後會有前三高票的係數組合的灰階圖，檔名分別是 **'first_place_' + [input file name]**、**'second_place_' + [input file name]** 以及 **'third_place_' + [input file name]**

三、 How I implement the local minima selection?

在每一場比賽裡，66 個候選人經過 joint bilateral filter 之後，得到 66 張圖片，將這些圖片與原圖做 joint bilateral filter 得到的圖片矩陣相減取 norm 得到 cost，我把這 66 個 cost 存入一個 numpy array 叫做 **cost_board** (如下圖一)。

```
[ 3.34274322  3.49610149  3.67043002  4.15562003  5.2177998  6.42748106
 6.20196949  5.69801786  5.17175874  4.76795473  4.08761428  2.81856815
 3.41754916  4.27753823  4.97080555  6.1132172  6.45883553  6.41999466
 5.80627743  4.94598894  4.2179655  3.81561968  4.17519596  4.55920648
 5.45228857  5.00582639  4.73352779  5.02056699  5.07926466  4.86635669
 3.8419191  4.09867547  4.5017932  3.73032255  3.47193722  3.60849763
 3.85257228  3.80552447  3.38930891  3.86904308  3.07690348  3.29367421
 2.90618367  2.76595458  3.06515157  3.46601012  2.77655055  3.11488203
 2.8651766  2.21168614  2.32996212  2.6400493  2.75764355  2.86031062
 2.12357542  1.92099652  2.36119252  2.6037242  2.33678224  1.71133888
 2.23403396  2.53084748  1.78477139  2.37749966  2.11371937  2.3536443 ]
```

圖一 (以 2a.png 在 $\sigma_s = 1$ 、 $\sigma_r = 0.05$ 為例)

```
145 W = Wrgb
146 W = 10 * W
147 W = W.astype(int)
```

圖二

接下來把原來的 66 個候選人(W_r , W_g , W_b)全部乘以 10，再用 `astype(int)` 這個函式把 numpy array 轉成 int (如上圖二)，以避免之後的浮點數精度問題。然後用兩個 for loop 將候選人們的 cost 一一比對，並用圖三的六個判斷式判斷 j 是否為 i 的鄰居 (i 為 j 皆為一組(W_r , W_g , W_b))，i 的鄰居找法就是把 i 的 W_r 、 W_g 、 W_b 分別+1 或-1，且還要符合 $W_r + W_g + W_b = 1$ 。

```
if (i[0] - j[0] == 1) and (j[1] - i[1] == 1):
elif (j[0] - i[0] == 1) and (i[1] - j[1] == 1):
elif (i[1] - j[1] == 1) and (j[2] - i[2] == 1):
elif (j[1] - i[1] == 1) and (i[2] - j[2] == 1):
elif (i[0] - j[0] == 1) and (j[2] - i[2] == 1):
elif (j[0] - i[0] == 1) and (i[2] - j[2] == 1):
```

圖三

每個判斷式內都會有圖四的架構，game 可以視為 i 與鄰居比 cost 大小的次數，而 lose 代表 i 總共輸了幾次，當 `game == lose` 時，則表示 i 每次比大小都輸，則可把 i 的 cost 視為 local minimum。

```
game += 1
if cost_board[x_index] >= cost_board[y_index]:
    break
else:
    lose += 1
```

圖四

四、 Output images and corresponding weight combinations

(1)2a.png:

2a.png 投票結果

[	6.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	9.	3.	0.	0.	0.	0.	0.
	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
	0.	0.	3.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
	0.	0.	0.	0.	0.	3.	3.	0.	3.	0.	0.	3.					

2a_y1.png

2a_y2.png

2a_y3.png



9 票, [0. , 1. , 0.]

6 票, [0. , 0. , 1.]

3 票, [1. , 0. , 0.]

(2)2b.png:

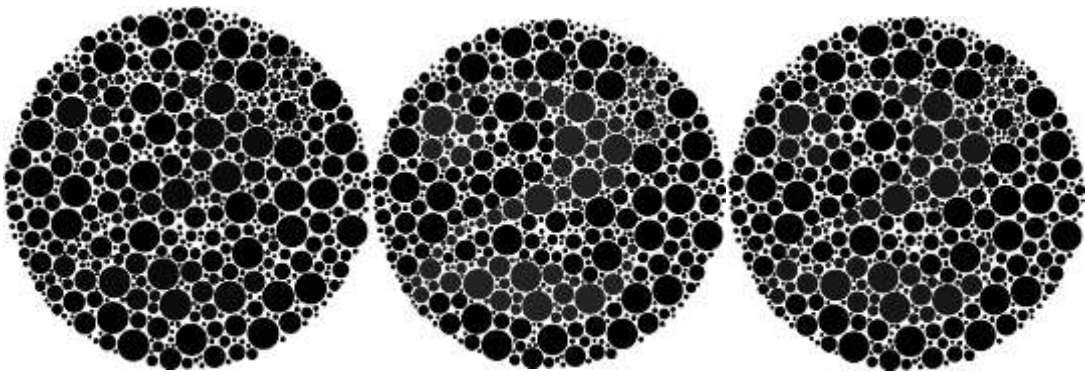
2b.png 投票結果

[	3.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.
	0.	0.	0.	2.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.					

2b_y1.png

2b_y2.png

2b_y3.png



3 票, [0. , 0. , 1.]

2 票, [0.2 , 0. , 0.8]

1 票, [0.1 , 0. , 0.9]

(3)2c.png:

2c.png 投票結果

[	3.	1.	2.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.
	0.	0.	0.	2.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.
	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	2.]					

2c_y1.png

2c_y2.png

2c_y3.png



3 票, [0. , 0. , 1.]

2 票, [0.2 , 0. , 0.8]

2 票, [0. , 0.2 , 0.8]

五、 Comments to this assignment

想請問一下助教之後會不會公布您寫的 code，想看看助教的 coding style 和寫程式的思維，謝謝助教!