

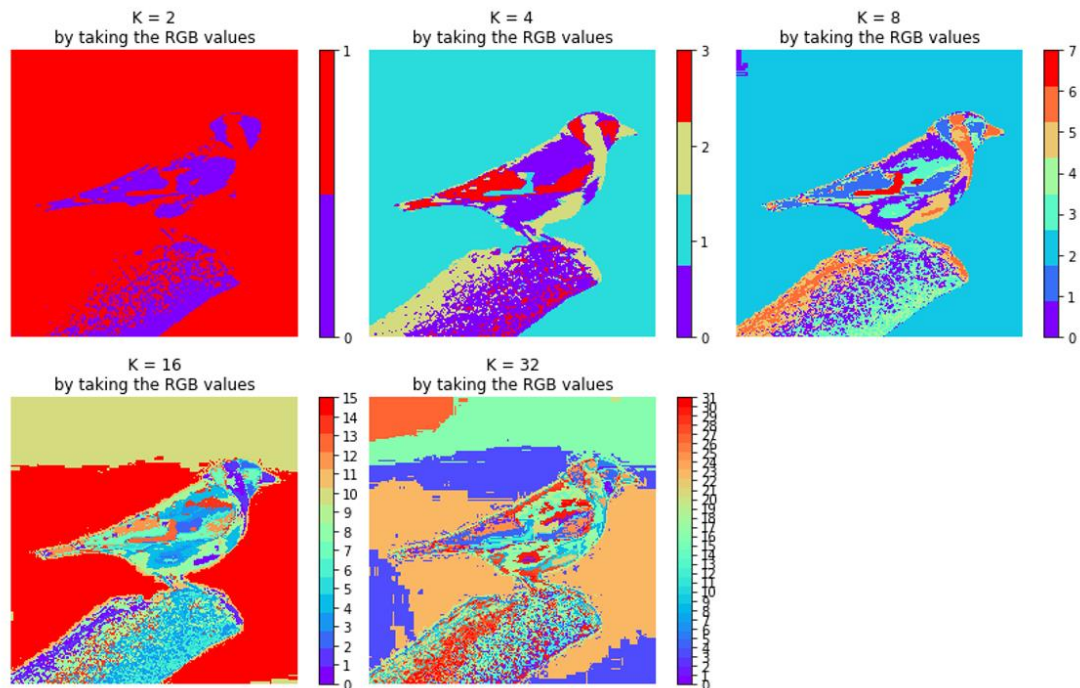
## Deep Learning for Computer Vision Homework #1

R08945011 張祐祥

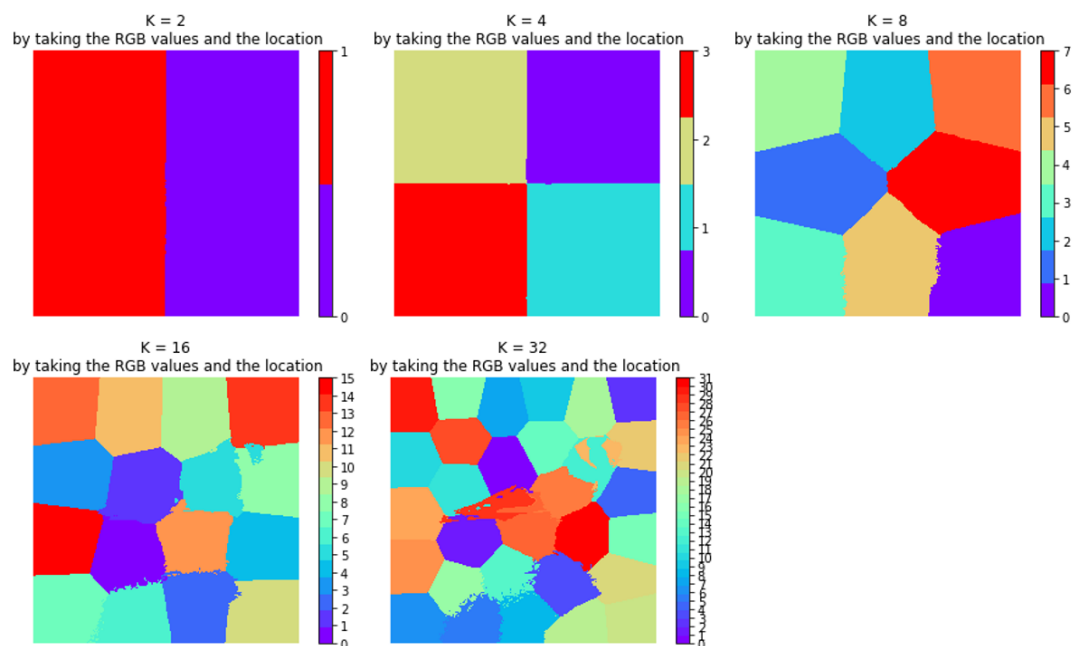
(no collaborators)

### Problem 1

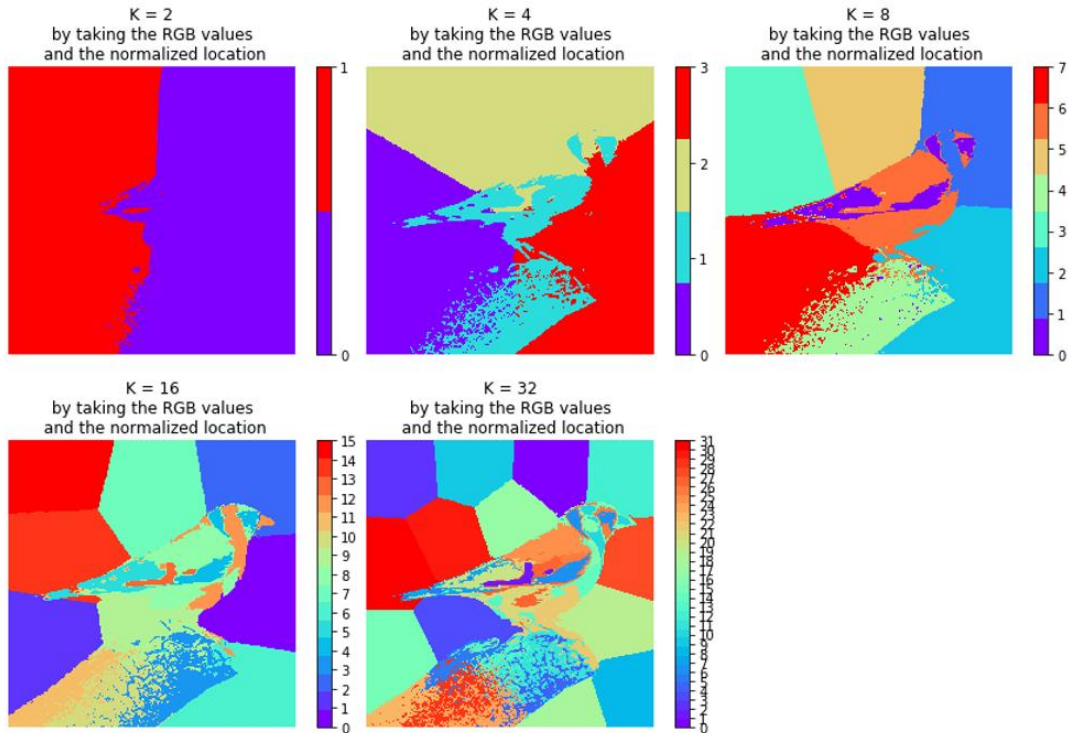
#### 1. 利用 cv2 kmeans 進行計算



#### 2.



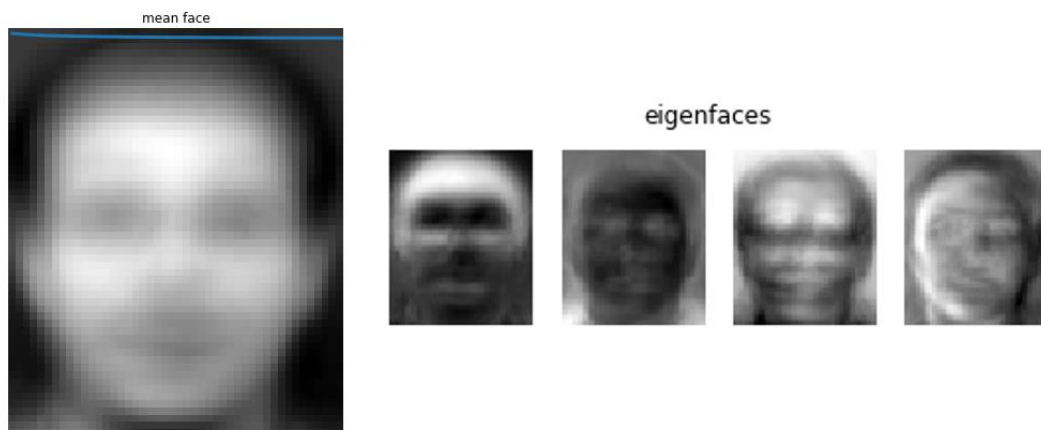
3. 在相同  $k$  下，可見只用 RGB 值進行分類效果較好，原因為加上座標後，座標值分布遠大於 RGB 值，使得分類下會依據座標值優先。而若將座標值與 RGB 值進行標準化，便可見分割結果的提升。



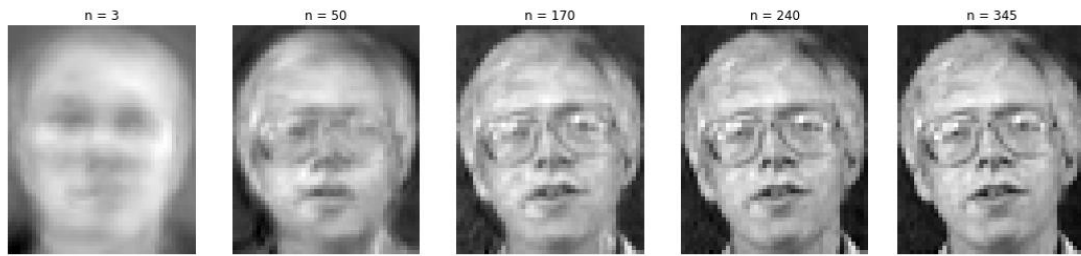
## Problem 2

1.

計算方式為 `sklearn.decomposition.PCA`、`sklearn.neighbors.KNeighborsClassifier`、`sklearn.model_selection.cross_val_score`



2.



3.

n	3	50	170	240	345
MSE	4664.943	1426.958	1365.273	879.431	855.048

4.

$n \backslash K$	1	3	5
3	0.589	0.536	0.494
50	0.947	0.889	0.828
170	0.953	0.881	0.817

上表為不同  $k$ 、 $n$  對應在三次 cross-validation 的準確率，由上表選擇的  $k$  為 1、 $n$  為 170

5. recognition rate : 0.9

### Problem 3

1. 效果為讓圖片平滑去除噪點

2D Gaussian filter



2.  $kx = [-0.5, 0, 0.5]$     $ky = [[-0.5], [0], [0.5]]$

$I_x$



$I_y$



3. 右圖為經過 Gaussian-filter 的圖，由於經過濾波後雜訊會減少，因此邊緣結果會更加被突顯。

gradient magnitude of lena.png



gradient magnitude of Gaussian-filtered lena

