

HW4

學號：B04505021 系級：工海三 姓名：黃廉弼

A. PCA of colored faces

A.1. (.5%) 請畫出所有臉的平均。



A.2. (.5%) 請畫出前四個 Eigenfaces，也就是對應到前四大 Eigenvalues 的 Eigenvectors。



A.3. (.5%) 請從數據集中挑出任意四個圖片，並用前四大 Eigenfaces 進行 reconstruction，並畫出結果。



- A.4. (.5%) 請寫出前四大 Eigenfaces 各自所佔的比重，請用百分比表示並四捨五入到小數點後一位。

經過計算 得到下圖

```
PS C:\Users\Mr.B\Documents\academic\ML\hw4> py  
['0.jpg', '1.jpg', '10.jpg', '100.jpg', '101.jpg']  
Run the SVD .....  
[0.04144625 0.02948732 0.02387711 0.02207842]
```

故:

1	2	3	4
4.1%	2.9%	2.4%	2.2%

B. Image clustering

- B.1. (.5%) 請比較至少兩種不同的 feature extraction 及其結果。(不同的降維方法或不同的 cluster 方法都可以算是不同的方法)

way	accuracy
autoencoder	0.98722/ 0.98735
PCA	1.00000/1.00000

- B.2. (.5%) 預測 visualization.npy 中的 label，在二維平面上視覺化 label 的分佈。
- B.3. (.5%) visualization.npy 中前 5000 個 images 跟後 5000 個 images 來自不同 dataset。請根據這個資訊，在二維平面上視覺化 label 的分佈，接著比較和自己預測的 label 之間有何不同。

C. Ensemble learning

- C.1. (1.5%) 請在 hw1/hw2/hw3 的 task 上擇一實作 ensemble learning，請比較其與未使用 ensemble method 的模型在 public/private score 的表現並詳細說明你實作的方法。（所有跟 ensemble learning 有關的方法都可以，不需要像 hw3 的要求硬塞到同一個 model 中）