

學號：B04902084 系級：資工二 姓名：王建元

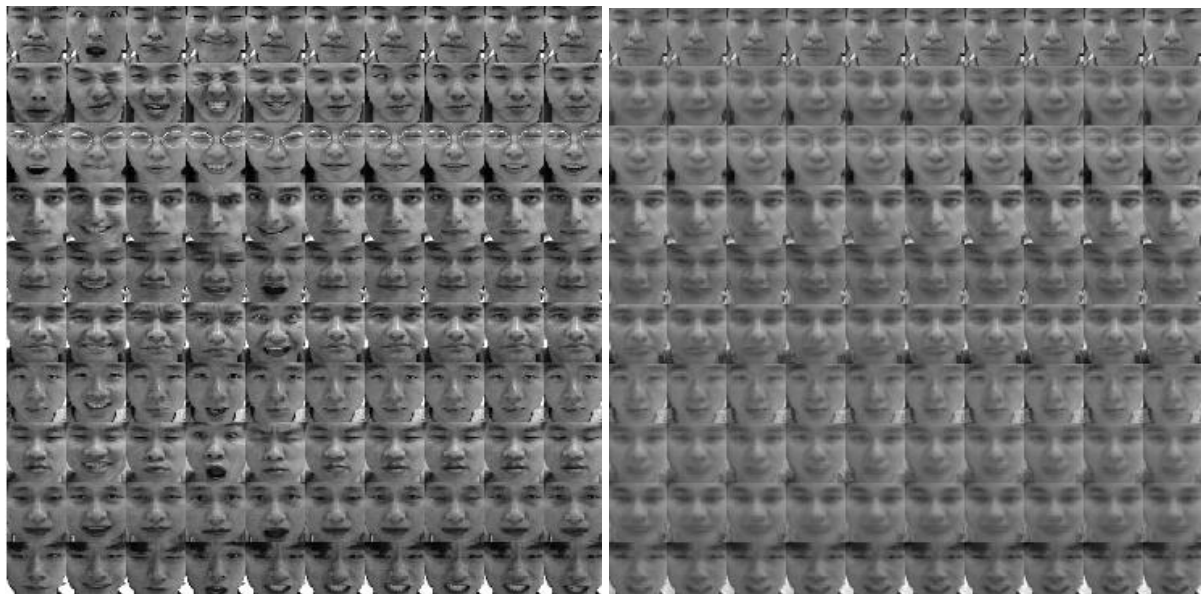
1.1. Dataset 中前 10 個人的前 10 張照片的平均臉和 PCA 得到的前 9 個 eigenfaces:

答：(左圖平均臉，右圖為 3x3 格狀 eigenfaces, 順序為 左到右再上到下)



1.2. Dataset 中前 10 個人的前 10 張照片的原始圖片和 reconstruct 圖 (用前 5 個 eigenfaces):

答：(左右各為 10x10 格狀的圖, 順序一樣是左到右再上到下)



1.3. Dataset 中前 10 個人的前 10 張照片投影到 top k eigenfaces 時就可以達到 $< 1\%$ 的 reconstruction error.

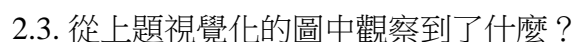
答：(回答 k 是多少) $k = 59$

答：

Iter_ = 550，訓練的 epoch，從 100 慢慢增加，到這 550 的效果比較好。

Negative = 20，除了給詞之間的正向關聯，也給它們負向的關係。

答：(圖)



答：

較為負面的詞被聚集到了左下角(Dark, Voldemort, Death)，此外人名也跟著聚集到了左下角，並且都是主要人物，推測是因為他們跟 Voldemort 有高度相關。

右下角是常出現的名詞，其中又再細分為兩團，左邊為跟人體相關的(blood, face, voice, hand)，右邊則是一般名詞(prince, phoenix, professor, hallows)。

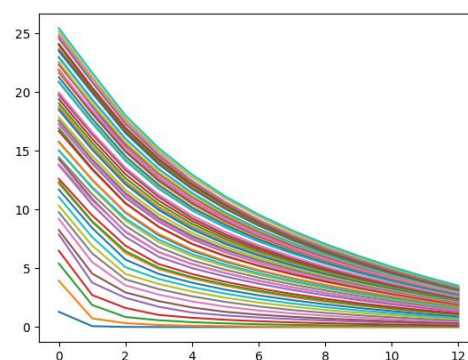
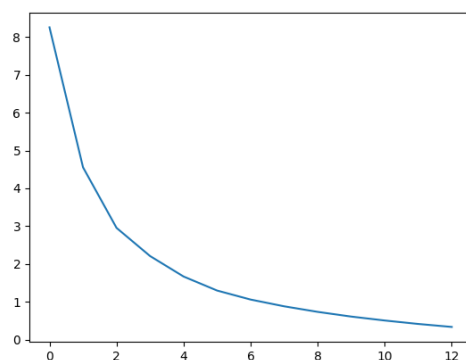
上方為動詞。

中間為一些形容詞、量詞(good, few, little, much)，會在中間大概是因為他們可能出現在任何動詞、名詞前後。

3.1. 請詳加解釋你估計原始維度的原理、合理性，這方法的通用性如何？

答：

若將一 n 維的資料分別壓回 $m = 1, 5, 10, 15, \dots, 60$ 維再還原的 loss，這 13 個點所畫成的折線圖會如左圖（以下稱 F ）。而分別將 $n = 1, 2, 3, \dots, 60$ 的 F 畫出，會如右圖，越上面的線越高維。因此只要畫出欲預測的資料的 F ，再比對看跟哪條最接近，即可預測出真實的維度。因為不同 n 之間的 F 有差距，故這個方法很合理，而對於不同的 data 只要調整 n, m 即可照做。



3.2. 將你的方法做在 hand rotation sequence dataset 上得到什麼結果？合理嗎？請討論之。

答：

如果從(480, 512)中抽出 100 個點丟入上述模型，會得出維度為 6。這個結果不合理，首先從 480*512 中抽出 100 個點就有可能 loss 掉很多資訊了，再者就算實際維度 < 100，所抽中的點也要剛好是可以構出整個空間的那些點才行，最後是若維度 > 100，那麼這個做法所得出的答案絕對錯誤。