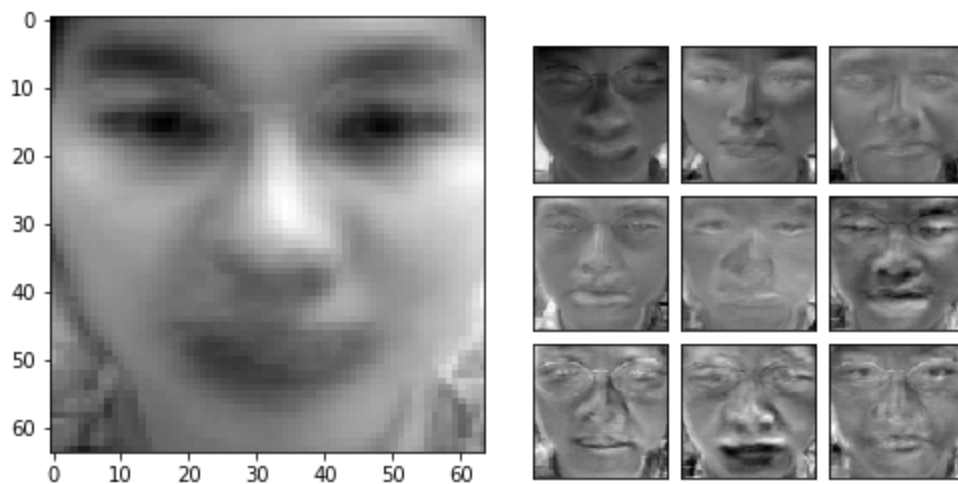


1.1. Dataset 中前 10 個人的前 10 張照片的平均臉和 PCA 得到的前 9 個 eigenfaces:

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 (原圖) 右 (生成) 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)

59

說明：使用ta hour提供的公式。

2.1. 使用 word2vec toolkit 的各個參數的值與其意義:

答：

`word2vec.word2phrase('all.txt','all-phrases', verbose=False)`

說明：把文字檔轉成它方便訓練的格式

第一個參數是文字檔由上述轉換成的另一種格式，第二個是訓練完的模型存成二元檔，第三個是單字要轉成向量的維度，第四個是訓練時是否要印出詳細資訊

讀模型，裡面有照出現頻率排好的單字和其對應的向量，拿來使用即可畫出下圖。

答：

各個相關的東西被分在附近，12點鐘位置有各個主角的名字，三點鐘位置有各種動詞，左下角有人的五官四肢，在往上一點有房間的各種家具，有一點比較特別的是動詞原形和過去式被分開在最左和最右

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：

在這題我使用auto-encoder來做。助教提供的測資是從60-elu-80-elu-100-linear-100產生的，

我認為auto-encoder可以把它還原，所以我用

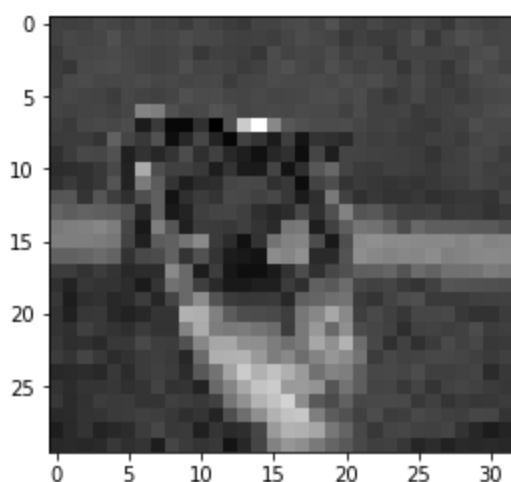
100-linear-100-elu-80-elu-60-elu-80-elu-100-linear-100的auto-encoder，模型後半部是用來猜測助教測資如何生成，前半部是嘗試還原原本維度，因此我只要看encode的非負維度即可猜測測資維度。不過這個方法的缺點是極度耗時，且適用性低，因為每一種model都要建一個新的auto-encoder。

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：

首先我先對杯子資料建一個auto-encoder，所以我做了一些假設，假設有些圖片只經過旋轉和平移且真實維度低於20因此我只要建一個

480\*512-linear-480\*512-relu-20-relu-480\*512-linear-480\*512的auto-encoder即可。但這樣會遇到一個問題：input過大，機器學不動，不過因為我假設圖片只經過平移和旋轉，所以解析度不重要，因此我把圖片轉成30\*32，如下



encode那層平均出來的結果如下：

```
[ 0.    0.13656484 1.52868688 0.    1.90474999 0.    0.
 0.    0.    1.05279529 0.    0.    0.84027338
 0.    0.    0.76082993 0.    0.    0.
 0.47245732]
```

可以猜測維度大概5~7，這個答案如果在我的假設下是完全合理的，但如果前提假設是錯的那我的答案大概也不會準確。

