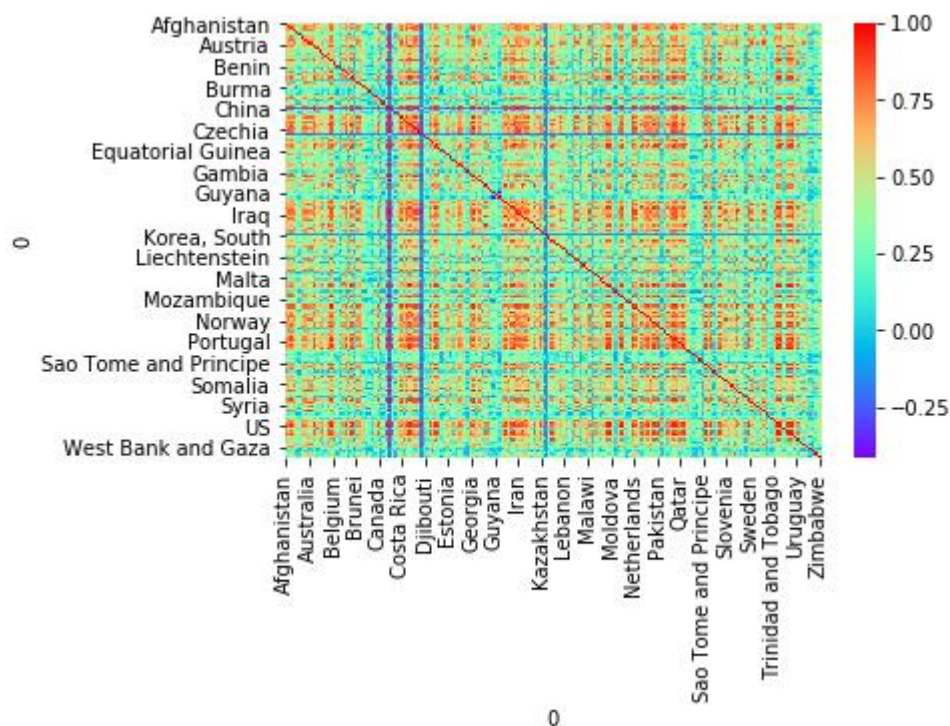


# Deep Learning HW2 0752617 統計碩張家綸

## 1.1

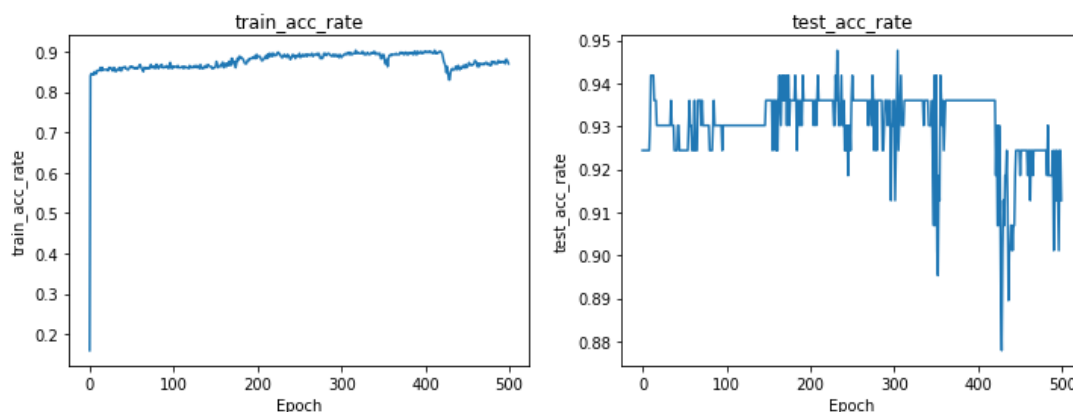


## 1.2

這邊 start\_index 設定從 3/1 號開始，而 L 起始設定為 40，而 correlation 的 threshold 設定為 0.7 以上的國家才放入，並將總資料以 7:3 的比例切為 training set 與 testing set

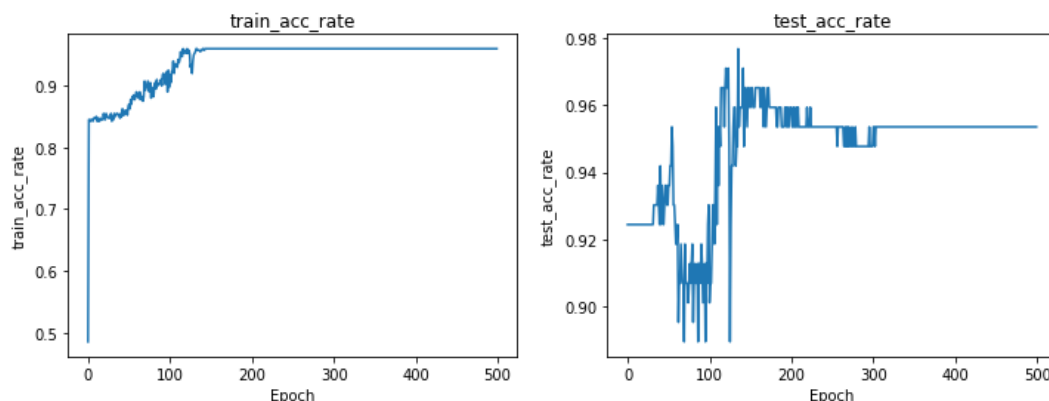
## 1.3

RNN 設定上，hidden layer 設定為 1 層，units 為 32，下圖為 train 與 test ACC，由於 test acc 一開始就很高了，因此隨著 Epoch 增加卻沒什麼明顯的變化，反而會一直亂跳動。若從 confusion matrix 看可以發現在過程中，test 的 0、1 比例非常不均勻，導致常常會預測 1。

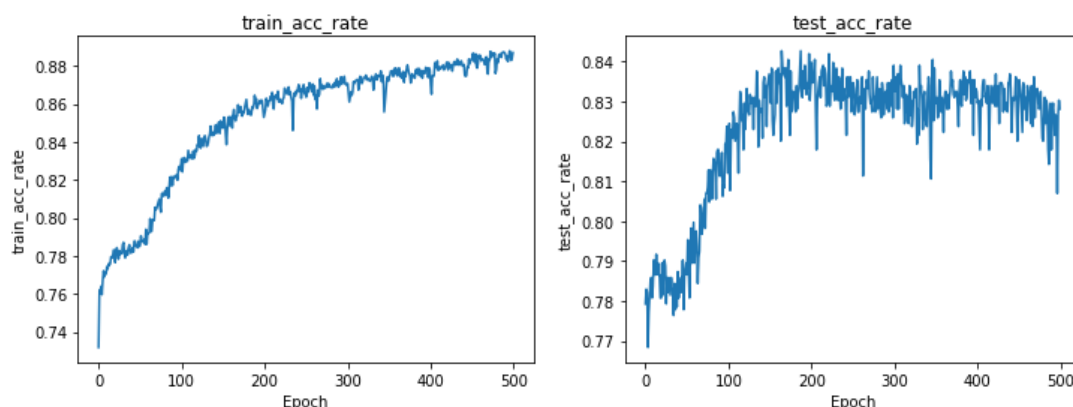


## 1.4

在 LSTM 方面，同樣也只設定一層，units 為 64，下圖為 500 個 Epoch 結果，可以發現 test 同樣也會一直亂跳動，但在碎後有收斂到某個值，同時 LSTM 效果也表現得比 RNN 好

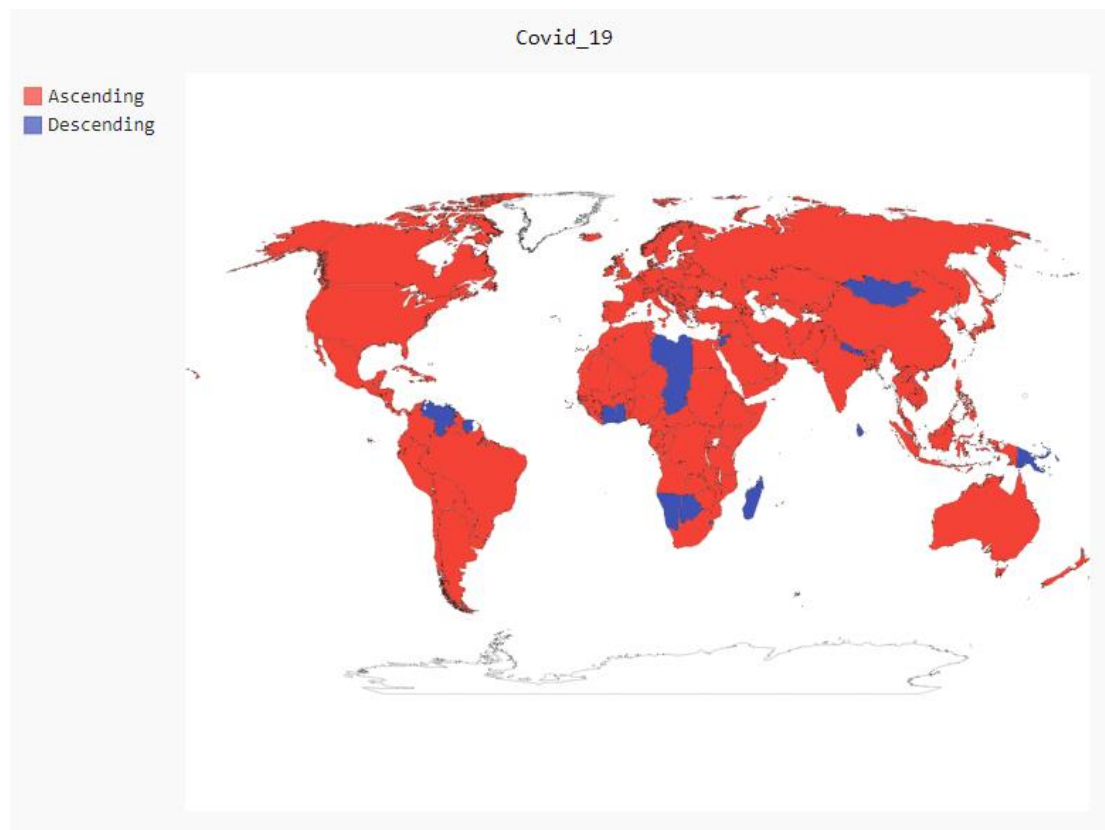


接著比較 L 的影響，將 L 從 40 改成 12 看看會怎麼樣。L 變小後，上升的比較緩慢，且在 500 個 epoch 後表現也沒有比 L=40 好



## 1.5

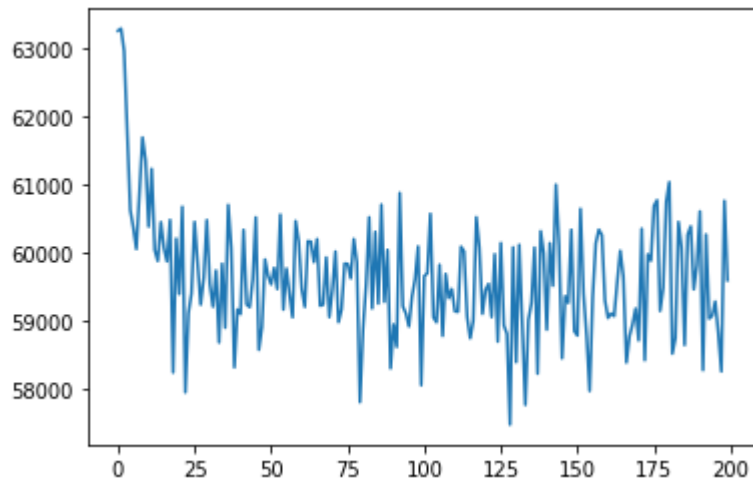
最後拿 L=40 的最後一段去預測沒有 label 的結果，並畫出全球圖。



## 2.1

首先將照片依序讀取並轉成 RGB 再除上 255，之後用 opencv resize 成 28\*28 的圖片，而為了符合 VAE 的輸入格式，原本是(28, 28, 3)改成(3, 28, 28)的 tensor。在 VAE 的架構方面，設定一層 encode 為(3\*28\*28, 400)，之後輸出的 mu 與 var 都設定為(400, 50)，decode 方面則設定為(50, 400)，重建為(400, 3\*28\*28)。

## 2.2



可以看到 ELBO 有下降的趨勢，但不會收斂到一個值，而且非常震盪

## 2.3

照片重構出來後稍微有點模糊，但大概模樣還是有出來。

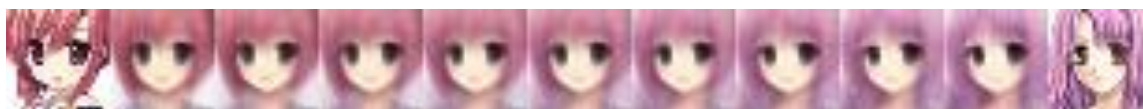


## 2.4

這邊設定  $p(z)=N(0,1)$ ，隨機生成大部分模樣都有出來，可以看出來是一張人臉，但模糊效果依舊在



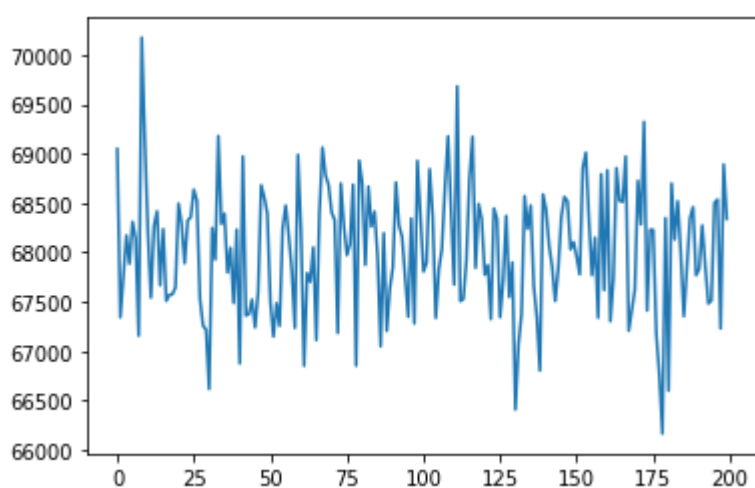
## 2.5



圖片左右兩邊為原始圖片，各往內縮一張則為重構後圖片，則建性組和圖片為  $:(1-a)*\text{左二}+a*\text{右二}$ ，並以  $a=0.1$  為間隔從 0~1 逐漸變化。

## 2.2.2

接著設定  $KL*100$  並重新比較。可以發現 ELBO 幾乎沒什麼下降且跳動幅度非常大



## 2.3.2



從照片可以看到在重構方面根本沒有差別



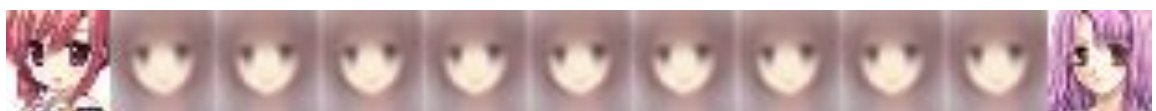
## 2.4.2

隨機生成也是同樣的結果



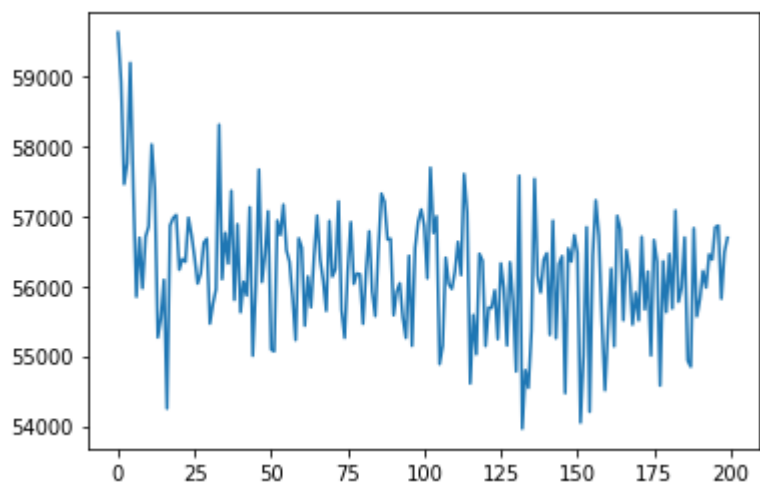
## 2.5.2

因為是線性組合組成，所以在重構上表現不佳，因此插值法後也沒什麼改變。



## 2.2.3

ELBO 有些微下降，但跳動幅度依舊很大



### 2.3.3

重構圖方面則表現得比較好，大部分都跟原始圖片一樣，除了臉上的配件沒有被重構出來。



### 2.4.3

但在隨機生成上面卻表現得非常奇怪，顏色幾乎都模糊在一起。



### 2.5.3

線性組合上則表現得比上面兩者都好。

