

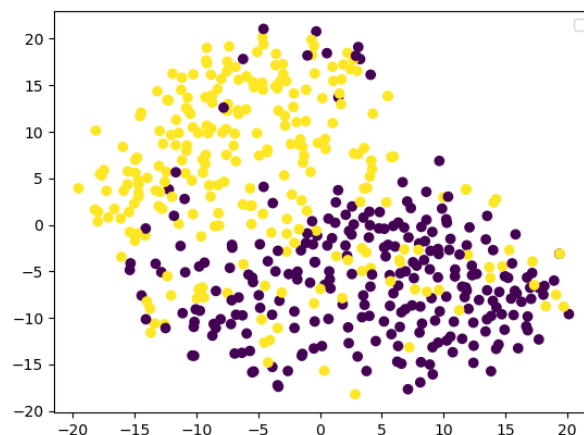
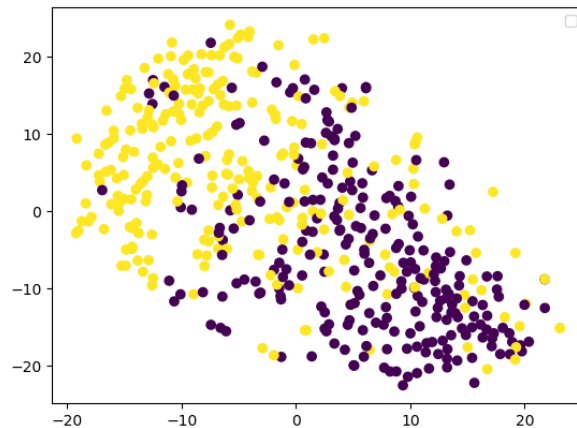
學號：b06902006 系級：資工三 姓名：王俊翔

(3%) 請至少使用兩種方法 (autoencoder 架構、optimizer、data preprocessing、後續降維方法、clustering 算法等等) 來改進 baseline code 的 accuracy。

分別記錄改進前、後的 test accuracy 為多少。

分別使用改進前、後的方法，將 val data 的降維結果 (embedding) 與他們對應的 label 畫出來。

Ans：這裡我大致做了兩種方法，一種是 data preprocessing，另一個則是降維的方法。前者我修改了 dataset 的圖片對其做 feature augmentation，包含 random horizontal flip, random rotation(15 度)，有試過加 noise，不過效果沒有想像中好；後者我進行了兩次 kernelPCA，第一次降到 200 維，第二次降到 50 維後使用 TSNE，Baseline 就如助教 colab 寫的相同，然後 epoch 提升到 300，以下是兩張圖的比對 (前者為 baseline，後者為我做的改進)



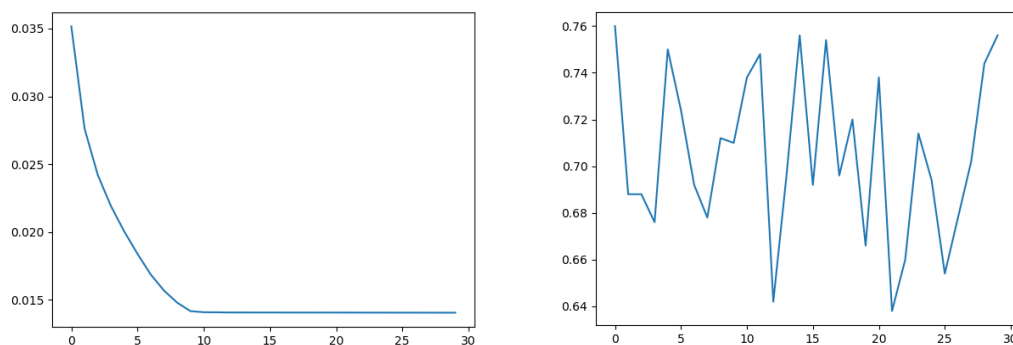
(1%) 使用你 test accuracy 最高的 autoencoder，從 trainX 中，取出 index 1, 2, 3, 6, 7, 9 這 6 張圖片

畫出他們的原圖以及 reconstruct 之後的圖片。



Ans (備註): 可以看到邊緣有一點點黑黑的主要是做了 random flip 後的結果，然後我做完 transform 後前者為(0, 1)，output 為 tanh() (-1,1)，至於先把他投到(-1, 1)我有試過不過效果沒有比較好，也把 tanh()改成 sigmoid()過，不過都沒有這樣好。

(2%) 在 autoencoder 的訓練過程中，至少挑選 10 個 checkpoints 請用 model 的 train reconstruction error (用所有的 trainX 計算 MSE) 和 val accuracy 對那些 checkpoints 作圖。
簡單說明你觀察到的現象。



Ans: 左圖為 MSE 右圖為 val accuracy，由左圖可以知道 MSE 隨著 epoch 升高而降低直到 epoch 約等於 100 時 (10 那邊) 下降的趨勢就趨緩了，不過右者的 validation accuracy 老實說得不出甚麼結果，上下跳動幅度太大，這裡猜測的原因是由於 val 只有 500 張，而且並沒有加入訓練，所以測的時候很不準是很常見的事，我試過不同的 model 測出來結果也差不多像是上圖那樣。