說明：請各位使用此 template 撰寫 report，如果想要用其他排版模式也請註明題號以及題目內容（請勿擅自更改題號），最後上傳至 GitHub 前，請務必轉成 PDF 檔，並且命名為 report.pdf，否則將不予計分。

中英文皆可，但助教強烈建議使用中文。

----------------------------------------閱讀完以上文字請刪除---------------------------------------

學號： 系級： 姓名：

1. (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。
   1. 分別記錄改進前、後的 test accuracy 為多少。
   2. 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。
   3. 盡量詳細說明你做了哪些改進。
2. (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
   1. 畫出他們的原圖以及 reconstruct 之後的圖片。
3. (2%) 在 autoencoder 的訓練過程中，至少挑選 10 個 checkpoints
   1. 請用 model 的 train reconstruction error (用所有的 trainX 計算 MSE) 和 **val accuracy** 對那些 checkpoints 作圖。
   2. 簡單說明你觀察到的現象。

Optimize rms的方向並不一定會等於accuracy方向，可能是decoder太強以至於亂抽也可以還原成原本圖片