

學號：B05902125 系級：資工三 姓名：葛洧為~

1. (2%) 請說明你實作的 CNN model，其模型架構、訓練參數和準確率為何？並請用與上述 CNN 接近的參數量，實做簡單的 DNN model，同時也說明其模型架構、訓練參數和準確率為何？並說明你觀察到了什麼？  
(Collaborators: )

答：我的 CNN model 大致上是採用助教的 sample code:

Conv2d(1,32,3,1,1), BatchNorm2d(32), LeakyReLU(0.2), MaxPool2d(2),
Conv2d(32,64,3,1,1), BatchNorm2d(64), LeakyReLU(0.2), MaxPool2d(2),Dropout(0.1)
Conv2d(64,192,3,1,1), BatchNorm2d(192), LeakyReLU(0.2), MaxPool2d(2),Dropout(0.1)
Conv2d(192,384,3,1,1), BatchNorm2d(384), LeakyReLU(0.2), MaxPool2d(2),Dropout(0.1)
Conv2d(1,32,3,1,1), BatchNorm2d(32), LeakyReLU(0.2)
AdaptiveAvgPool2d((3, 3))
Linear(256 * 3 * 3, 512),LeakyReLU(0.2),Dropout(0.5),
Linear(512, 512),LeakyReLU(0.2),Dropout(0.2),
Linear(512,7)

Batch size = 72, epoch=300, 實際上傳是用 epoch=800 的結果，有使用 data augmentation, degree=30,translate=(0.2,0.2),scale=(0.8,1.2), shear=10, RandomhorizontalFlip, RandomRotation

Epoch=300 大概可以在 training set 上得到 accuracy=0.7, Loss=0.8,

validation set 得到 accuracy=0.6684, Loss = 1.0302

我的 DNN model 如下：

Linear(48 * 48, 4096),LeakyReLU(0.2)
Linear(4096, 1024),LeakyReLU(0.2)
Linear(1024, 7),LeakyReLU(0.2)

沒有使用任何 Dropout 以及 data augmentation，epoch=300, batch size=72，

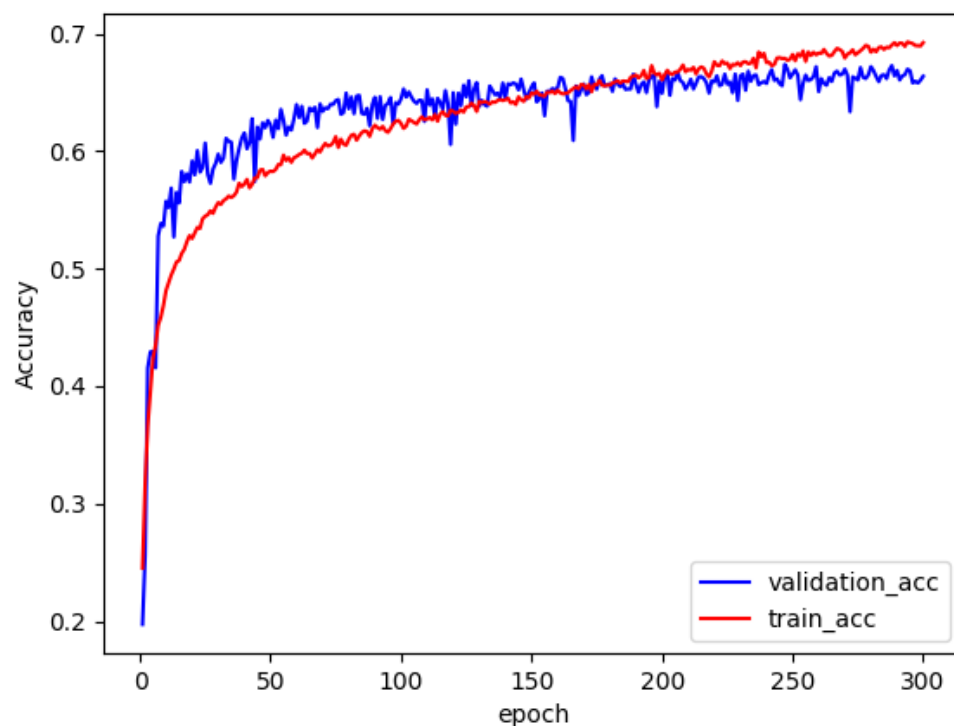
可以發現根本 train 不起來，training set 上最多得到 accuracy=0.2, validation set 最多得到 accuracy=0.25

由上面觀察可以知道 convolution 對於 image 判斷有多重要，包括 maxpool 讓重點凸顯以及 normalize 讓 data 更平均

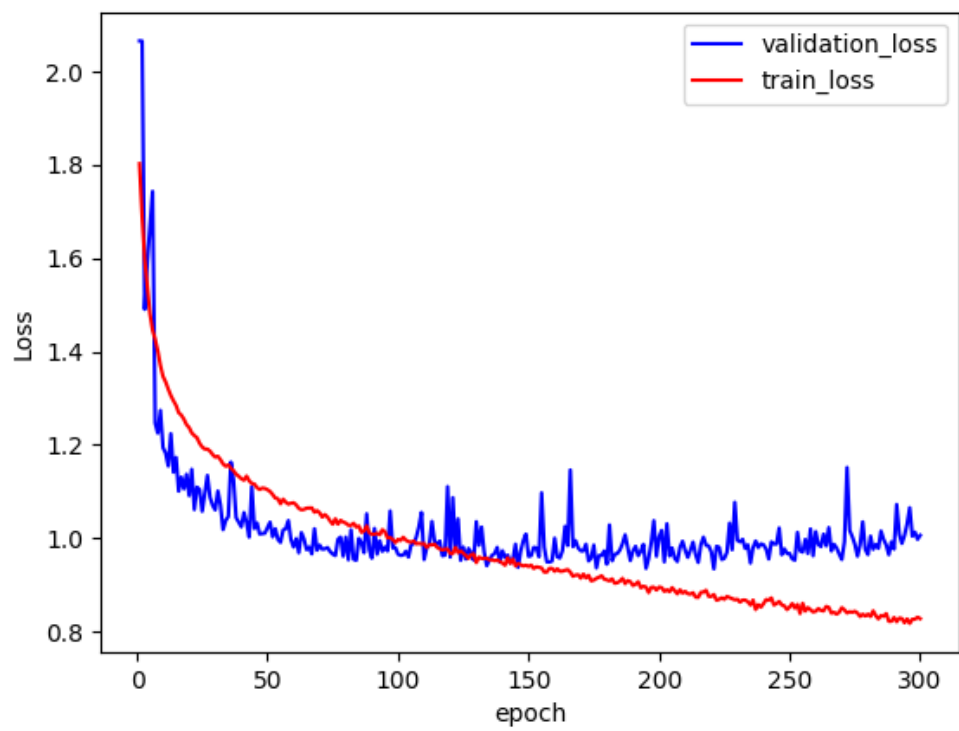
2. (1%) 承上題，請分別畫出這兩個 model 的訓練過程 (i.e., loss/accuracy v.s. epoch)

(Collaborators: )

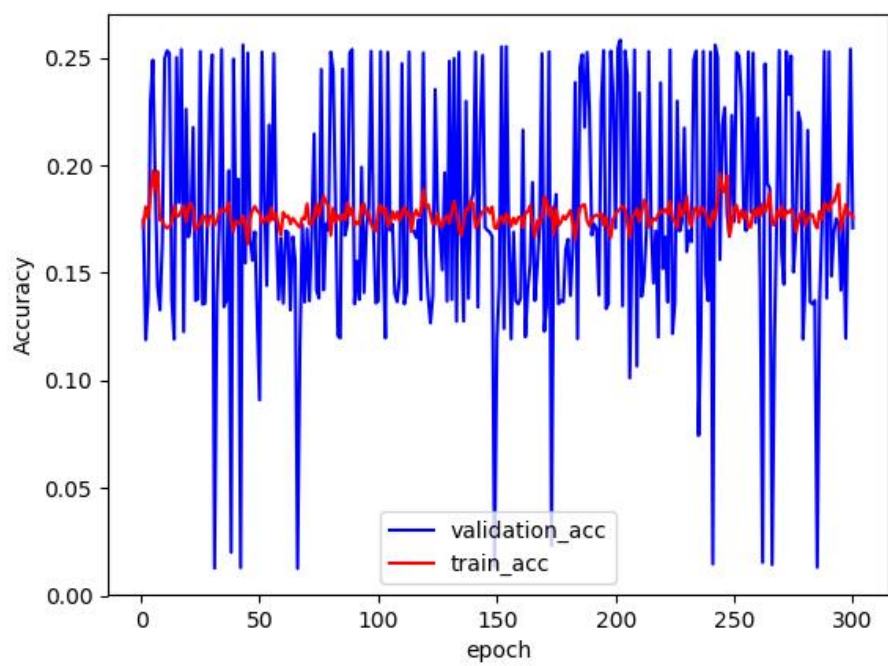
答：cnn\_accuracy



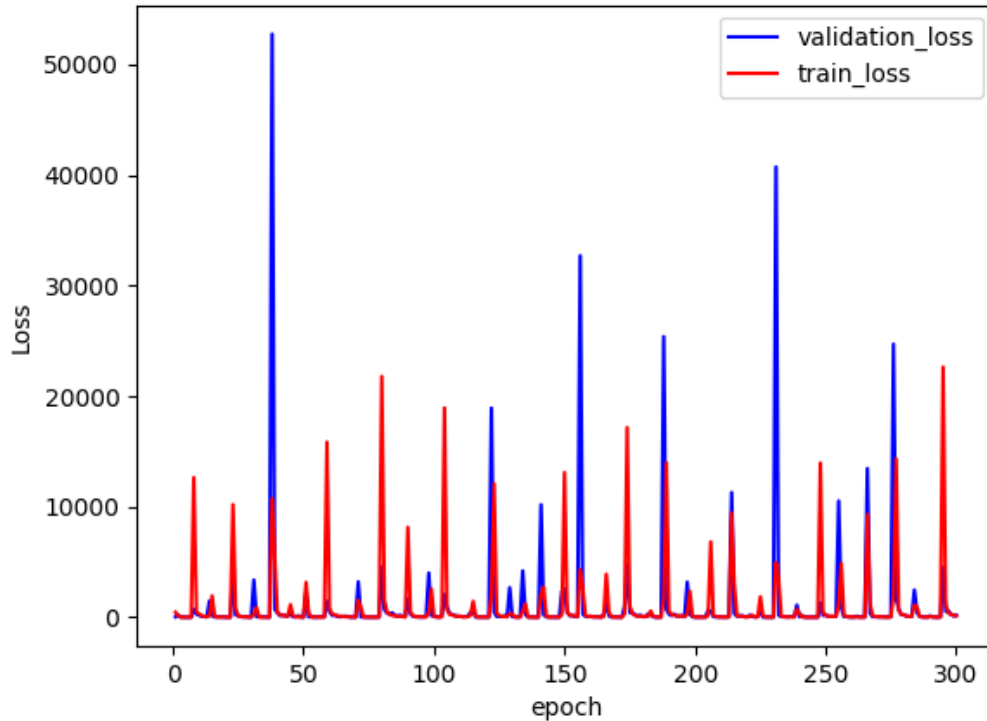
cnn\_Loss



dnn\_accuracy



dnn\_Loss

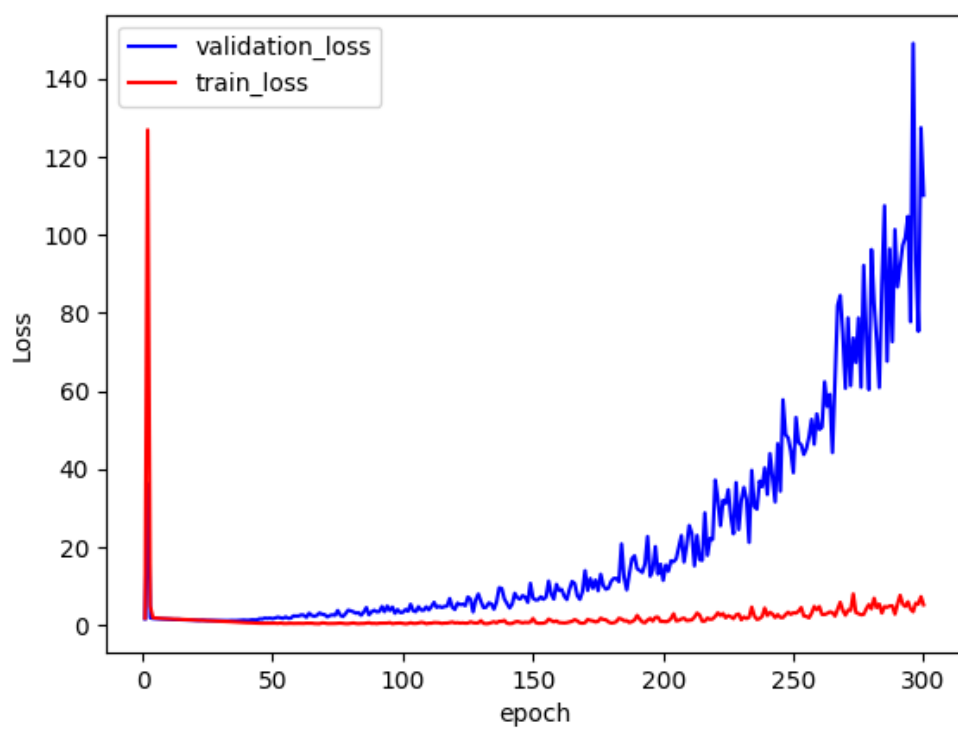
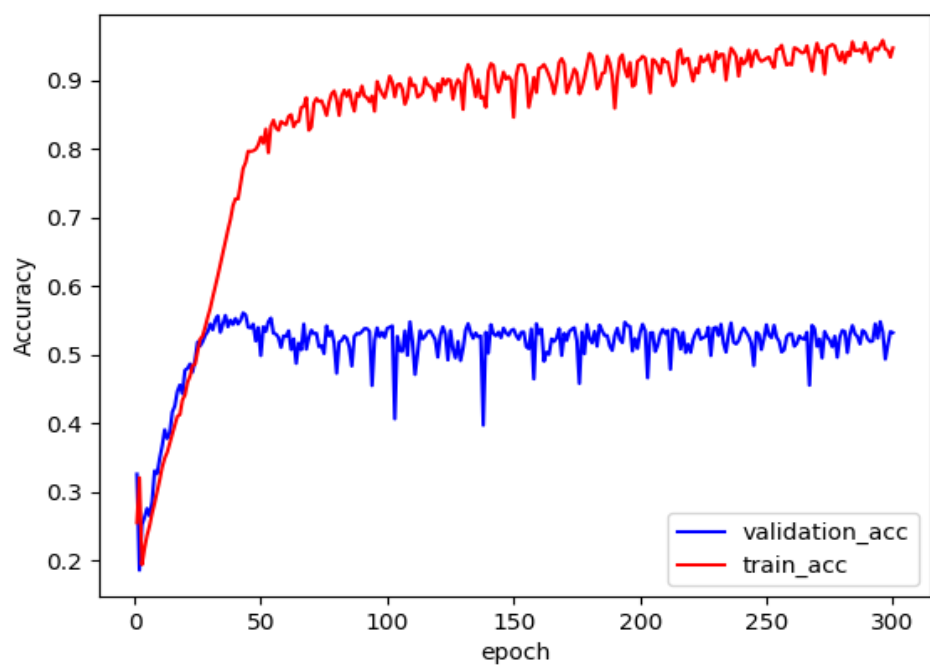


3. (1%) 請嘗試 data normalization, data augmentation,說明實作方法並且說明實行前後對準確率有什麼樣的影響？

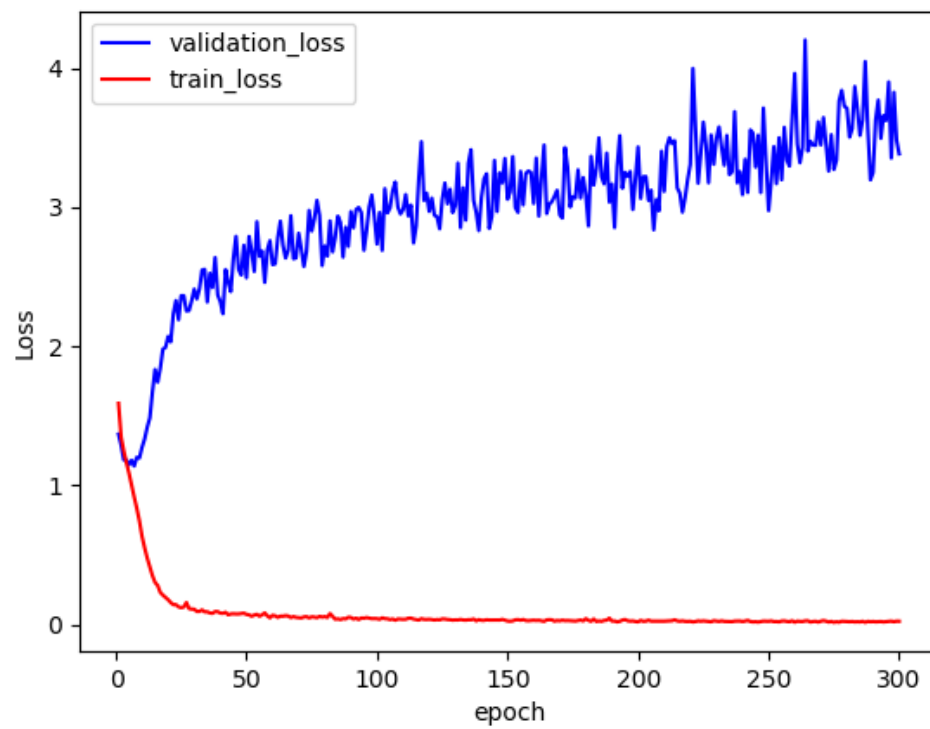
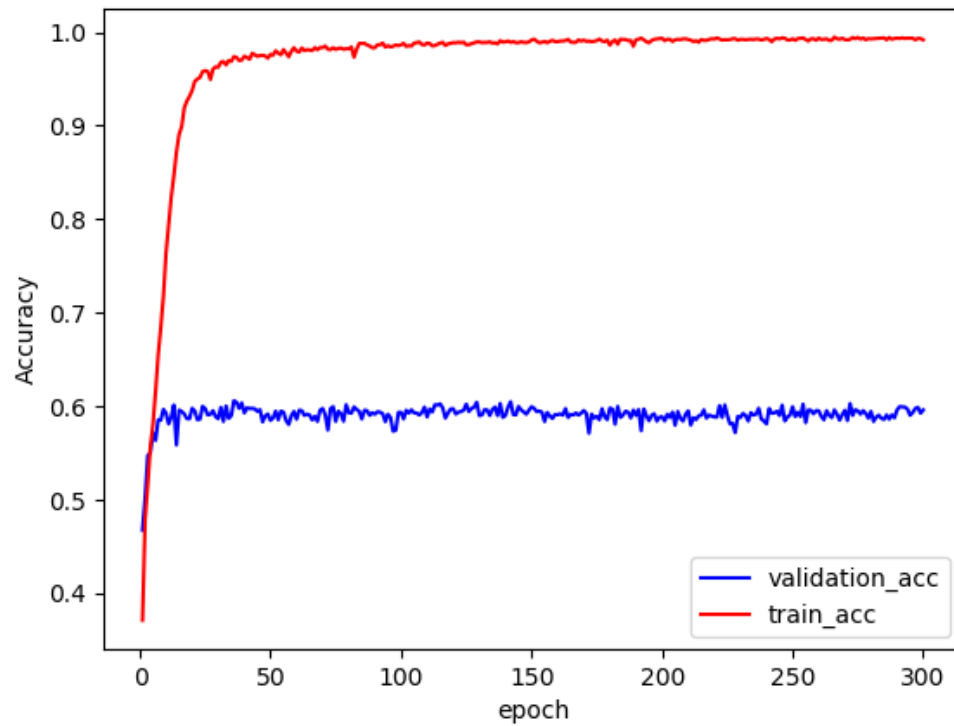
(Collaborators: )

在同樣都是 epoch=300，可以看到如果沒有 data normalization 和 data augmentation 在 training set 上面依然可以得到不錯的結果，但在 validation set 上得到的結果 acc 頂多到 0.5。然而加上 data normalization 之後在 training set 上準確率可以達到趨近於 1，而且 validation set 上也有 0.6 的成績。最後加上 data augmentation 後在 training set 上成長緩慢，300 個 epoch 後頂多到 0.7，但在 validation set 上可以得到 0.66 的好成績，由此可知，normalization 可以使得資料 train 更快速，然而若想在 testing set，也就是實際的圖片上面取得較佳的成績，一些平移以及旋轉是必要的。

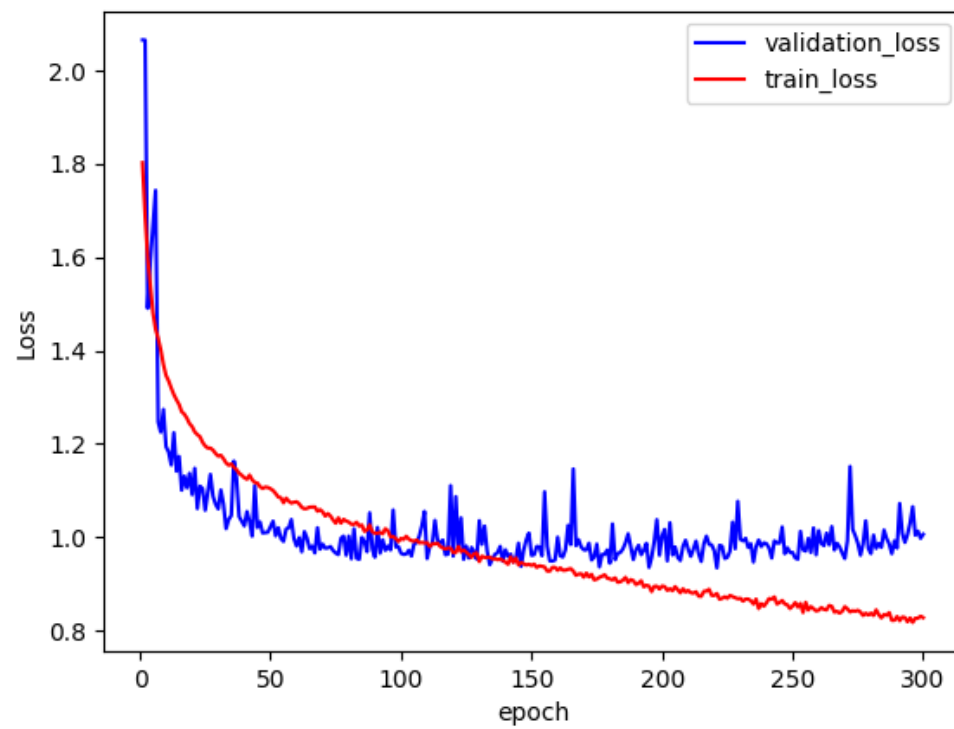
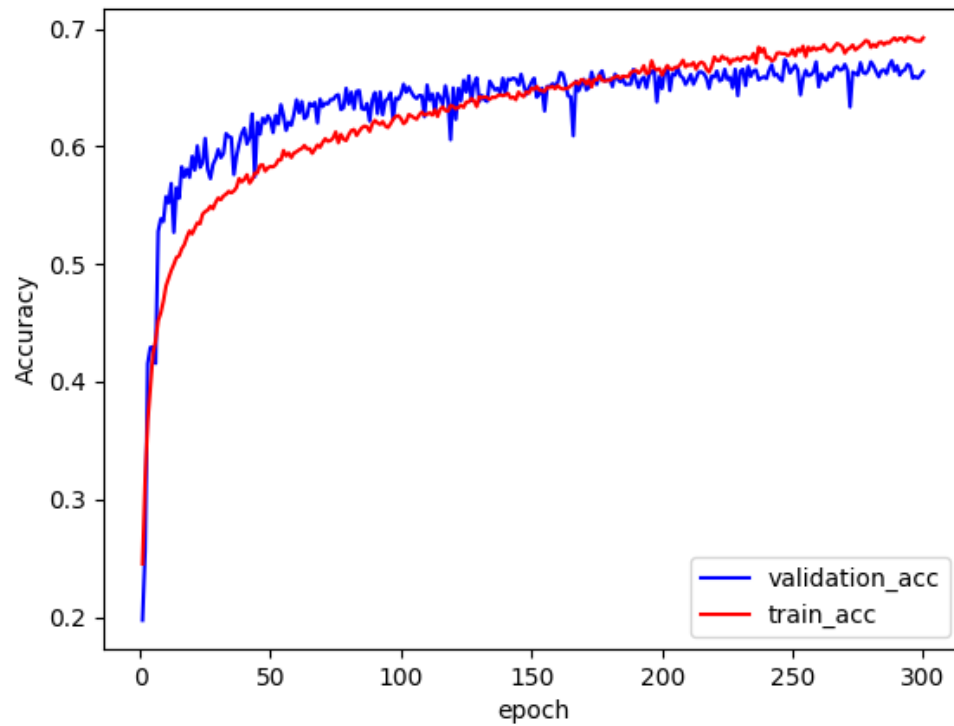
答： without data normalization and data augmentation:



With data normalization but not data augmentation



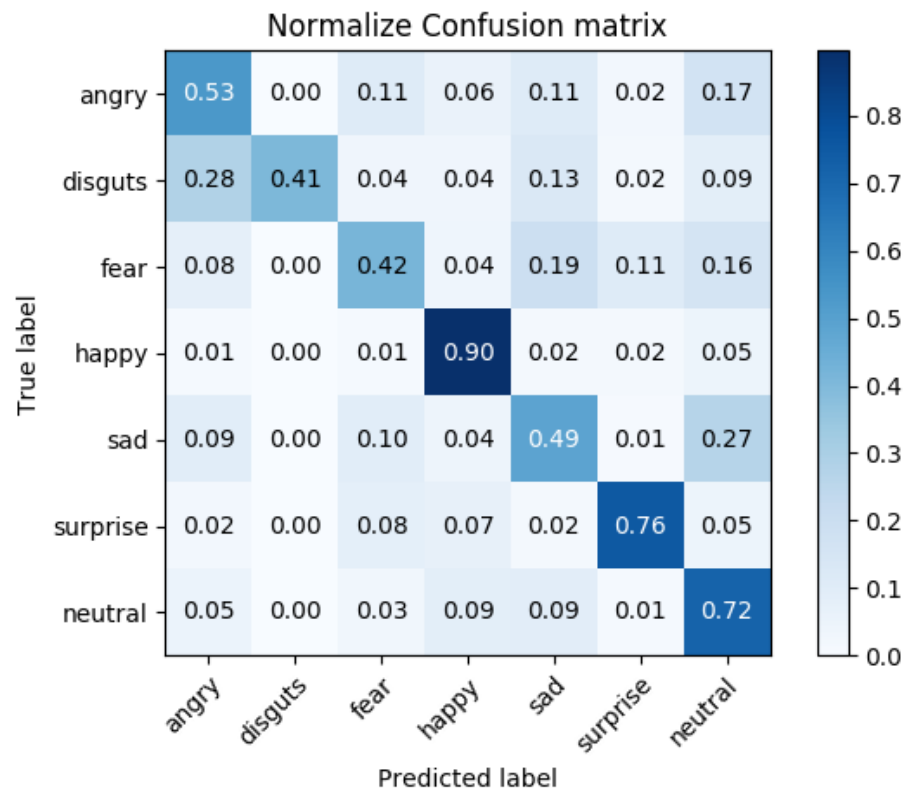
With data normalization and data augmentation



4. (1%) 觀察答錯的圖片中，哪些 class 彼此間容易用混？[繪出 confusion matrix 分析]

(Collaborators: )

答：



由上述表格可以看到，angry 容易被誤判成 fear, sad, and neutral，disguts 容易被誤判成 angry and sad，fear 容易被誤判成 sad, surprise, neutral，sad 容易被誤判成 neutral。