

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: 無)

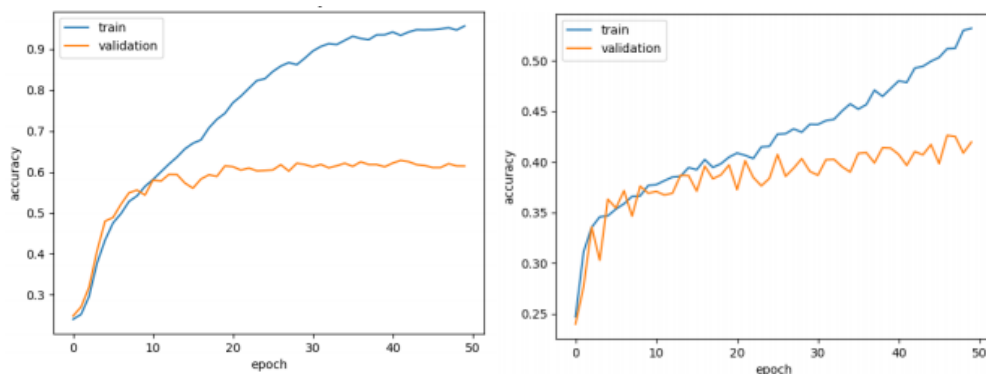
答：共四層 convolution，採用 CCP(C 為 convolution(3x3), P 為 max pooling)，並且每一層都有作 normalization，以及兩層的 feed forward network；上述每一層都有做 dropout(drop rate=0.3)。單一模型的 validation set 準確率多在 62~62.5% 收斂，而有些則到達 64~65%。此模型有 10464455 個可訓練的參數。

實作 DNN，使用五層 feed forward network，每層都做 dropout(dropout rate=0.3)。調整參數量 10464995 個可訓練的參數。

結果可以觀察到除了準確率完全無法勝過 CNN，validation set 準確率約在 0% 即收斂，且每一個 epoch 有明顯震盪的現象。雖然訓練起來速度比較快啦。

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: 無)



答：

左為 CNN，右為 DNN

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: 無)

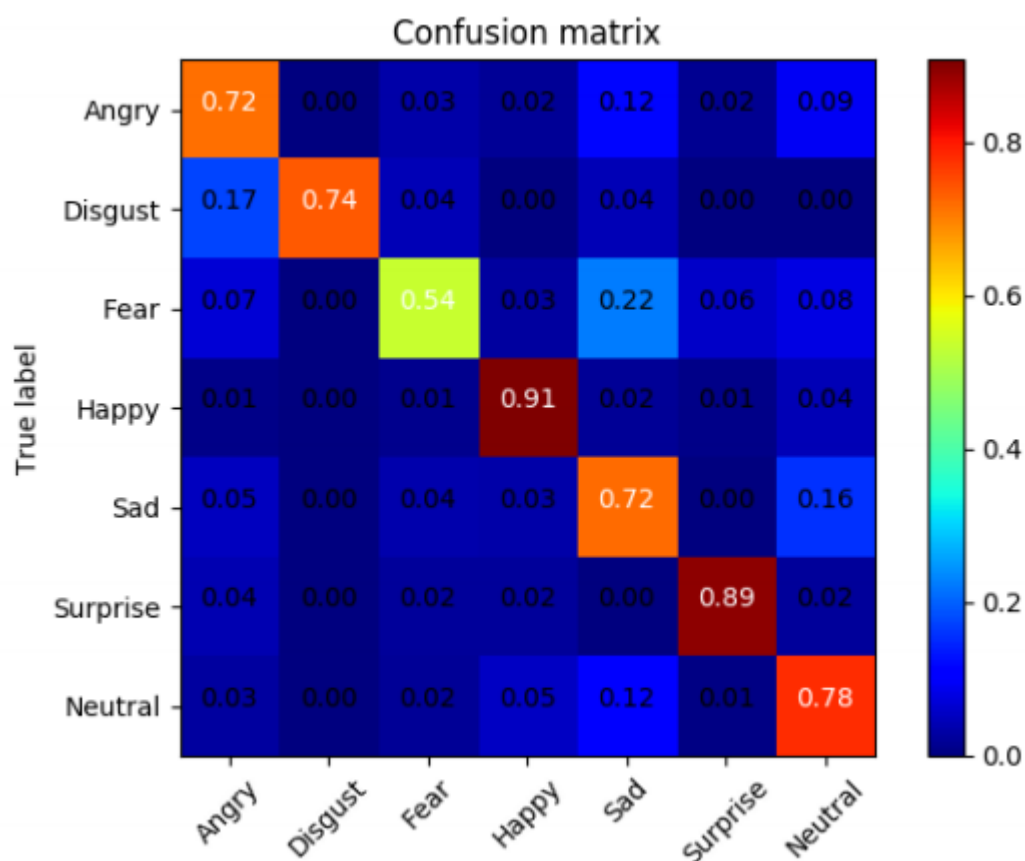
答：我實做了 histogram equalization，基本上就是讓所有圖片的亮度平均分布在 0~255 之間，與單純除以 255 相比準確率可提升 0.8~1%。至於 data augmentation

有讓圖片隨機旋轉，我是看不出準確率有明顯的差別。

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: 無)

答：



從圖中看起來，fear 跟 sad 是 model 較易搞混的兩個 class，有 0.22% 預測錯誤，而 angry 跟 disgust 也是容易搞混，有 0.17% 預測錯誤。