

學號：B06901087 系級：電機二 姓名：翁瑋襄

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？

答：

DNN model: 8層Dense, 各層units數量: 256, 512, 1024, 1024, 512, 256, 128, 7,  
val\_acc = 0.44

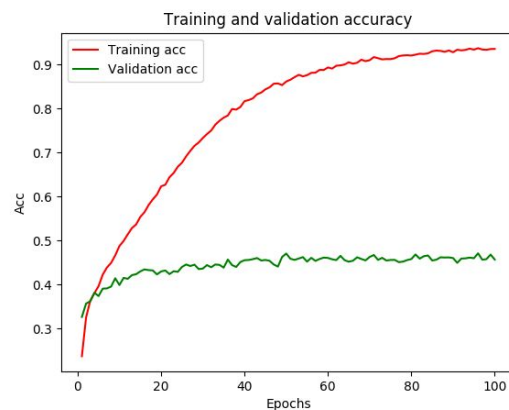
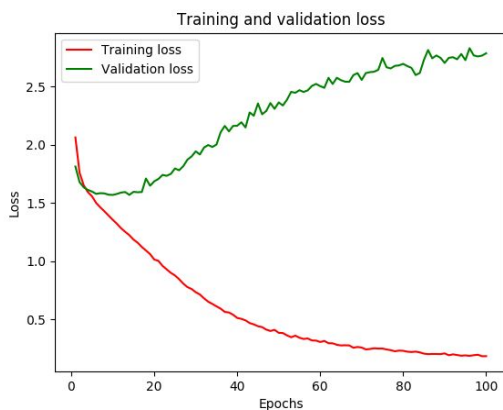
CNN model: 6層Conv\_2D+3層Dense, 前六層filter數量: 64,64,128,128,128,128,  
後三層units數量: 512,512,7, val\_acc = 0.62

我發現DNN模型的loss(1.6~2.7)一直比CNN模型loss(1.2~2.1)更大，而且DNN模型的val\_acc一直沒有超越0.43，而CNN模型的val\_acc則在0.62左右收斂，可以發現大致來說，CNN模型在圖片判讀表現得比較出色。

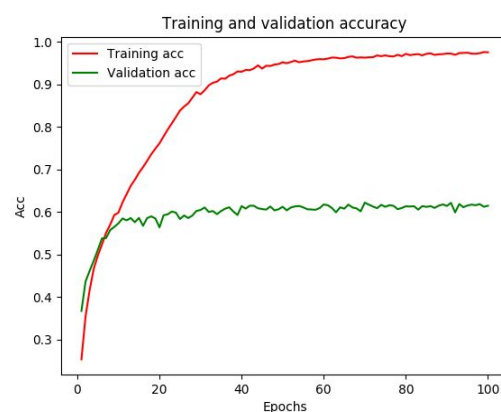
2. (1%) 承上題，請分別畫出這兩個model的訓練過程 (i.e., loss/accuracy v.s. epoch)

答：

DNN model:



CNN model:



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？

答：

實作方法：

data normalization: 把讀進來的圖片每一個pixel/255

data augmentation: 使用ImageDataGenerator, 調整參數如下：

ImageDataGenerator(rotation\_range=30, width\_shift\_range=0.1, height\_shift\_range=0.1, shear\_range=0.2, zoom\_range=0.2, horizontal\_flip=True, fill\_mode='nearest')

實施前後對準確率的影響：

data normalization: 0.63861 -> 0.64001

data augmentation: 0.64001 -> 0.65338

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]

答：



此圖縱坐標是real\_Y, 橫坐標是 pred\_Y。因為沒有testing data的標準答案, 所以這個 confusion matrix是用training data做的。因為是training data做出來的結果, 準確率普遍看起來很高, 但還是看的出來有一些讓model比較confused的表情判斷。如：

(0 : 生氣, 1 : 厭惡) : 0.02/0.00

(0 : 生氣, 2 : 恐懼) : 0.016/0.025

(2 : 恐懼, 4 : 難過) : 0.025/0.034

(2 : 恐懼, 5 : 驚訝) : 0.023/0.013

(4 : 難過, 6 : 中立) : 0.02/0.027