

學號：B06901063 系級：電機二 姓名：黃士豪

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：因為一開始做的 model 忘記存 history，只好 train 了一個比較弱的。

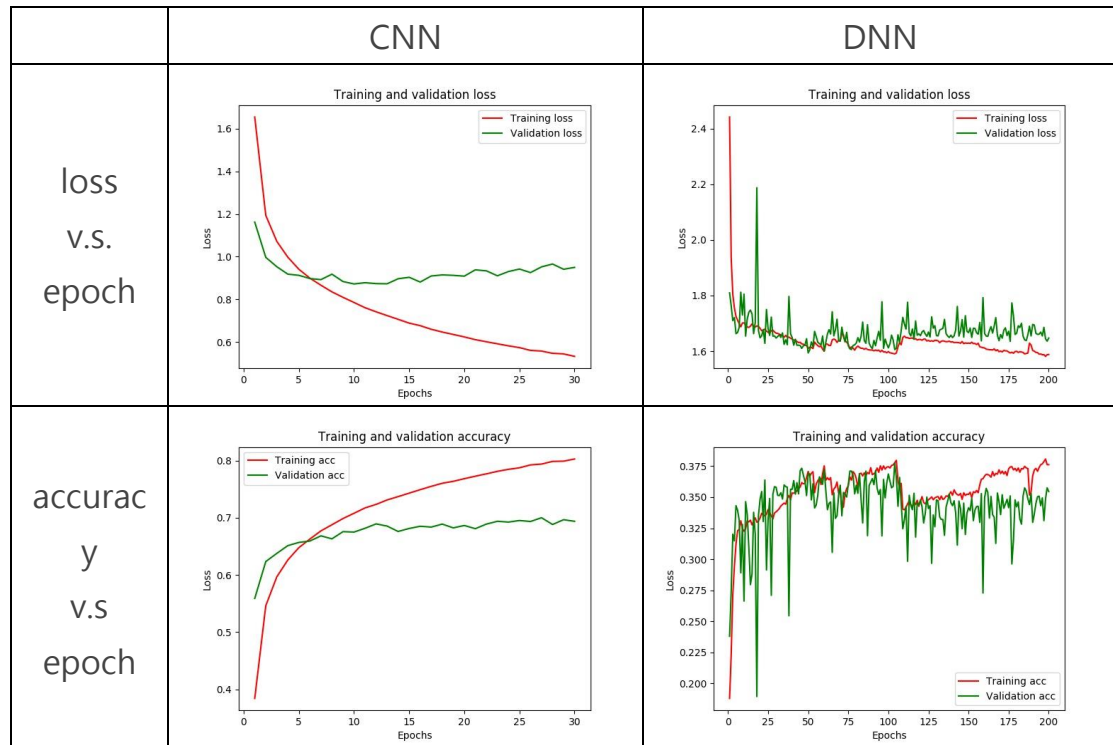
	CNN	DNN
模型架構	conv2D(64, 'relu') conv2D(64, 'relu') maxpooling2D((2,2)) conv2D(128, 'relu') conv2D(128, 'relu') maxpooling2D((2,2)) Dropout(0.25) conv2D(128, 'relu') conv2D(128, 'relu') maxpooling2D((2,2)) Dropout(0.25) Flatten() Dense(512, 'relu') Dropout(0.5) Dense(512, 'relu') Dropout(0.5) Dense(7, 'softmax') 以上除了輸出層以外，皆有加上 BatchNormalization()	Dense(128, 'relu') Dropout(0.25) Dense(128, 'relu') Dropout(0.25) Dense(256, 'relu') Dense(512, 'relu') Dropout(0.25) Dense(1024, 'relu') Dropout(0.25) Dense(512, 'relu') Dropout(0.25) Dense(512, 'relu') Dropout(0.5) Dense(512, 'relu') Dropout(0.5) Dense(7, 'softmax') 以上除了輸出層以外，皆有加上 BatchNormalization()
參數量	約 250 萬	約 200 萬
準確率 (public / private)	0.67846 / 0.66982	0.37837 / 0.38395

同樣參數的情況下，DNN 的準確率明顯低於 CNN，主要是因為 DNN 沒有考慮到 2D 的關係，導致無法準確判讀圖片。

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：



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:)

答：將 input data 從 range 0 ~ 255 藉由除以 255 使得分布從 0 ~ 1，作為 normalization；利用 image generator 來利用旋轉、平移做出原先 8 倍量的影像。可以發現增加 augmentation 可以大幅度的提升準確率，但 normalization 造成的影響並不大。

方法	準確率(public / private)
raw	0.64809 / 0.62607
data normalization	0.63555 / 0.62078
normalization + augmentation	0.68013 / 0.67874

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: 伍兆千)

答：由 confusion matrix 可發現，class 2、4 得出的正確率最差，且有大幅度的互相混淆情況，推測是恐懼與難過兩者都會有以手遮面、嘴角下垂等面部表情，造成判斷錯誤。

