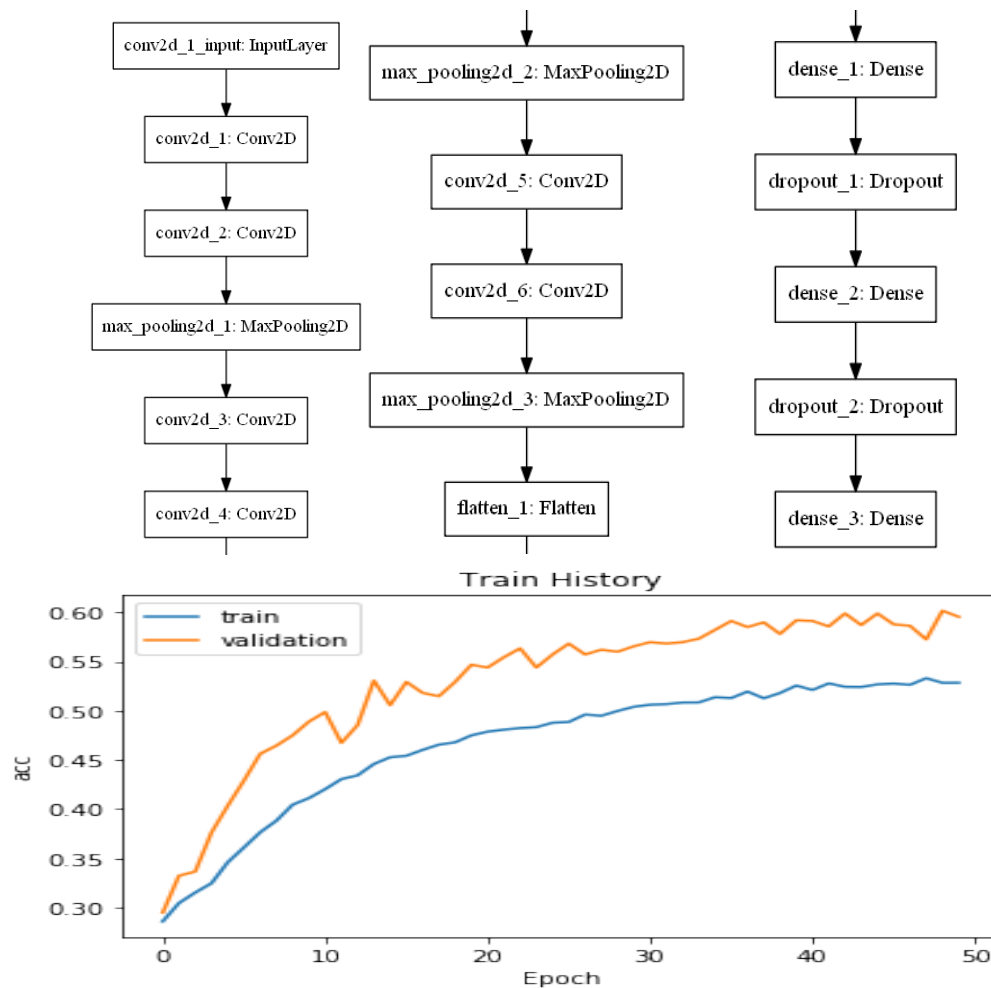


學號：R06521608 系級：土木電輔組碩一 姓名：陳德元

1. (1%) 請說明你實作的 **CNN model**，其模型架構、訓練過程和準確率為何？

(Collaborators: 黃柏智、謝鎧陽)

答：前面接了 6 個 Conv2D，然後每兩個用一個 MaxPooling2D，Flatten 後，接著接 2 層 Dense，中間分別使用 Dropout，訓練了 50 個 epochs 後，train 的準確率到 50% 左右，而 validation 的準確率則到了 55%。

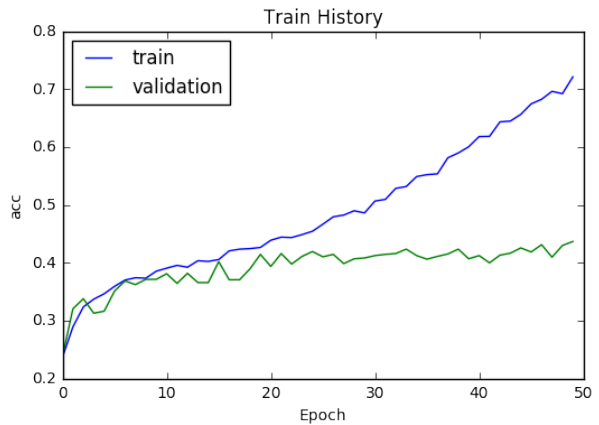


2. (1%) 承上題，請用與上述 **CNN** 接近的參數量，實做簡單的 **DNN model**。其模型架構、訓練過程和準確率為何？試與上題結果做比較，並說明你觀察到了什麼？

(Collaborators: 無)

答：DNN 的模型架構為 4 層簡單的 Dense，加上 2 層 Dropout，而從圖中我們可以看到 50 個 epochs 時，train 的準確率到 70% 左右，而 validation 的準確率卻只到了 40%。與上圖比較可看見，DNN 比起 CNN 容易 overfitting，對於影像處理較無法準確預測。

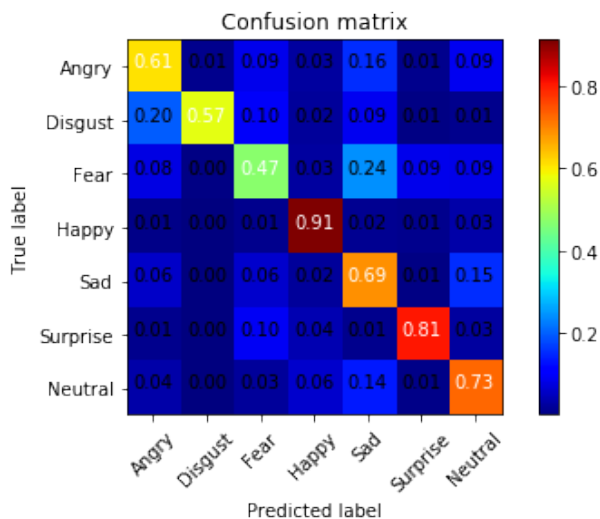
| Layer (type) | Output Shape | Param # |
|-----------------------------|--------------|---------|
| dense_11 (Dense) | (None, 1024) | 2360320 |
| dense_12 (Dense) | (None, 1024) | 1049600 |
| dropout_7 (Dropout) | (None, 1024) | 0 |
| dense_13 (Dense) | (None, 1024) | 1049600 |
| dropout_8 (Dropout) | (None, 1024) | 0 |
| dense_14 (Dense) | (None, 1024) | 1049600 |
| dropout_9 (Dropout) | (None, 1024) | 0 |
| dense_15 (Dense) | (None, 7) | 7175 |
| Total params: 5,516,295 | | |
| Trainable params: 5,516,295 | | |
| Non-trainable params: 0 | | |



3. (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)

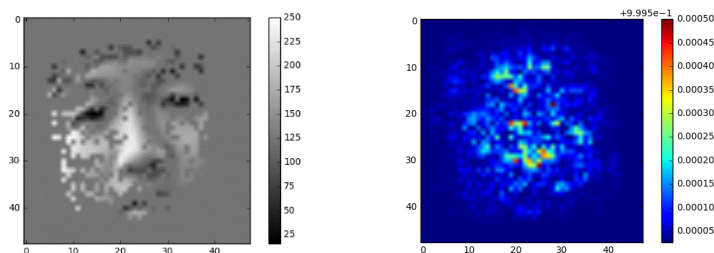
答：從 confusion matrix 我們可以看出，最容易被弄混的大概是 Fear 被認成 Sad 還有 Disgust 被認成 Angry。



4. (1%) 從(1)(2)可以發現，使用 **CNN** 的確有些好處，試繪出其 **saliency maps**，觀察模型在做 **classification** 時，是 **focus** 在圖片的哪些部份？

(Collaborators: 陳俞安)

答：大致上應該是額頭、鼻子、嘴巴的部分



5. (1%) 承(1)(2), 利用上課所提到的 **gradient ascent** 方法, 觀察特定層的 **filter** 最容易被哪種圖片 **activate**。

(Collaborators:)

答：