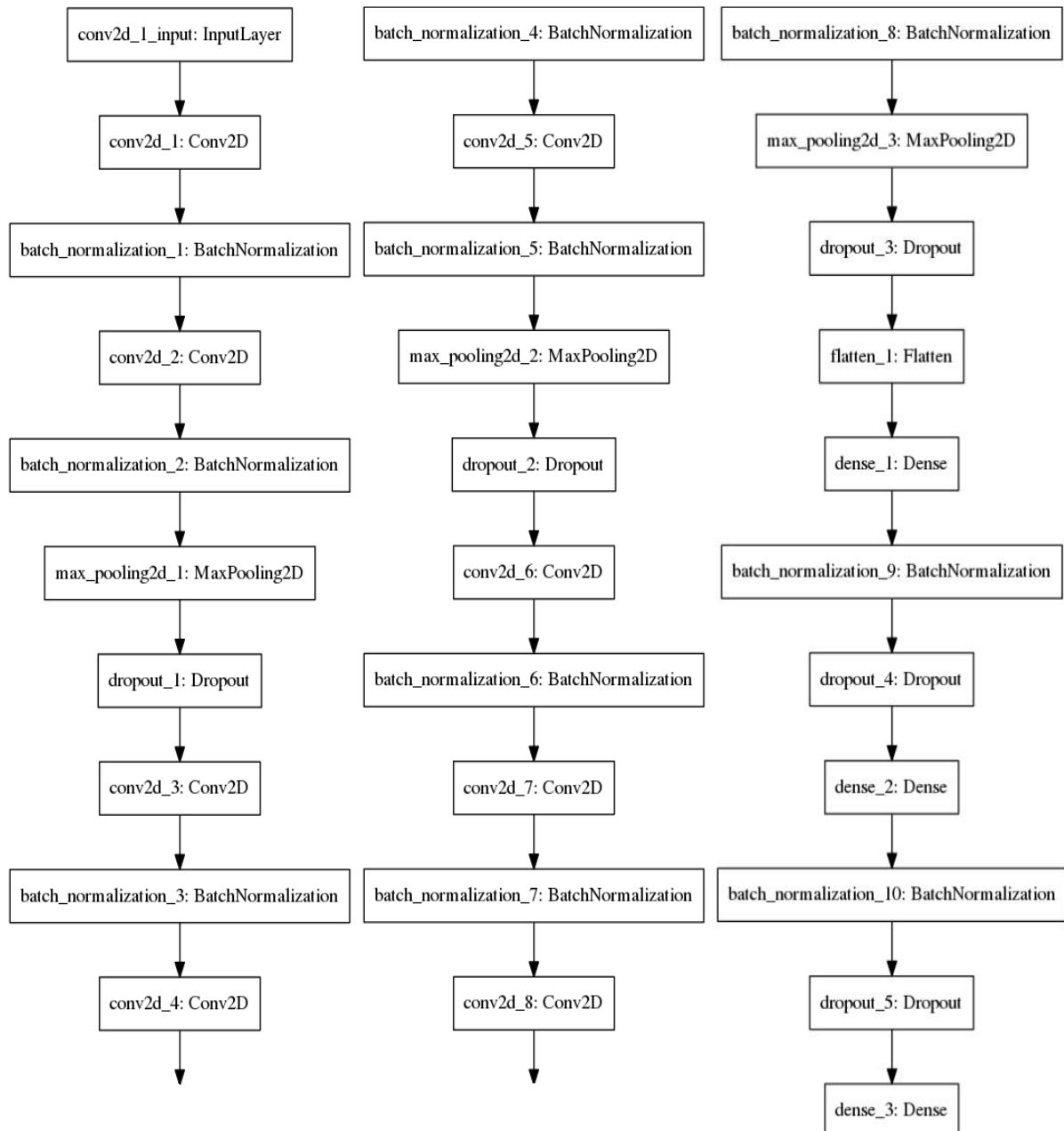


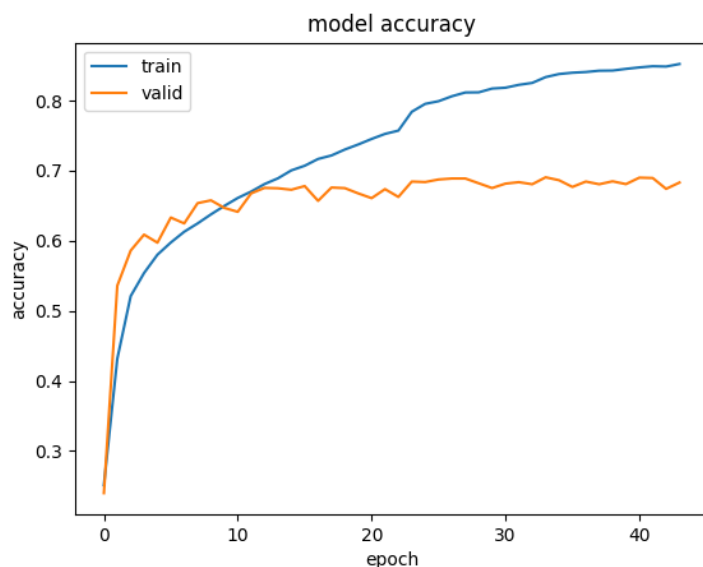
1. (1%) 請說明你實作的 CNN model，其模型架構、訓練過程和準確率為何？

模型架構如下圖：



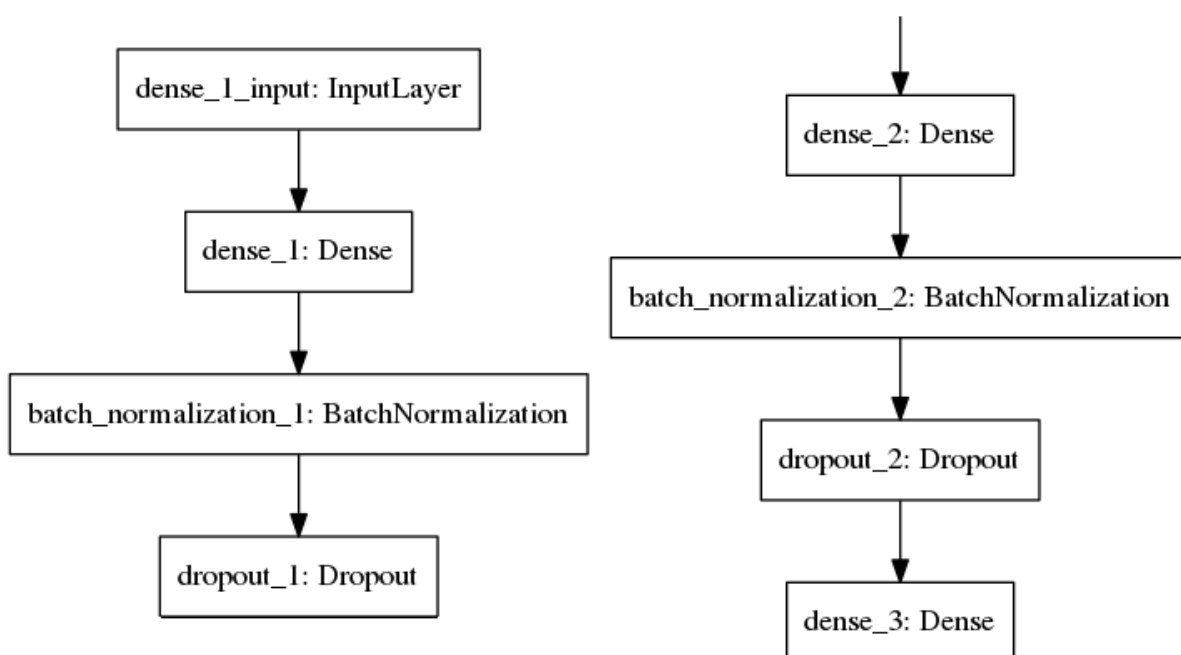
訓練過程的準確率如下圖：

到最後幾個 epoch 有點 overfitting，但最後 kaggle 上的 private accuracy:0.69963
public accuracy:0.68904，以結果來看沒有到很差。



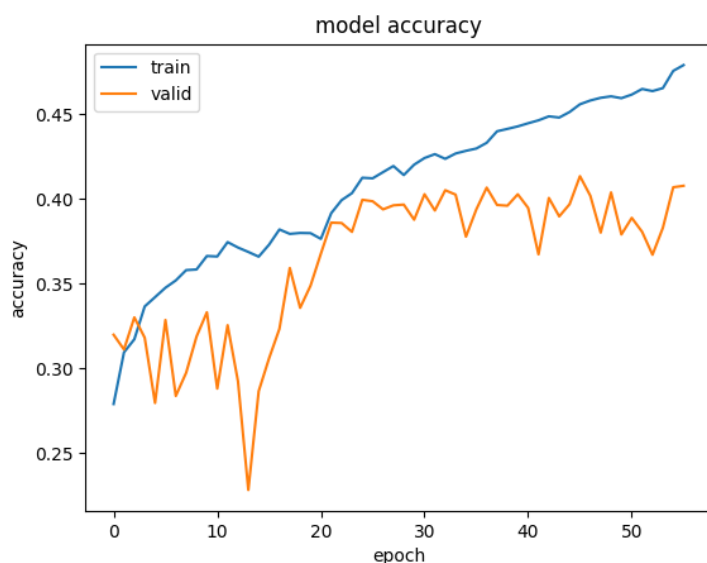
2. (1%) 承上題，請用與上述 CNN 接近的參數量，實做簡單的 DNN model。其模型架構、訓練過程和準確率為何？試與上題結果做比較，並說明你觀察到了什麼？

我用兩層 hidden layer 分別是 2048 和 1024 個 neurons 來建構我的 DNN 來模仿 CNN 的 parameter 數，如下圖：



練過程的正確率如下圖：

可以看出來結果比用 CNN 訓練的差很多。

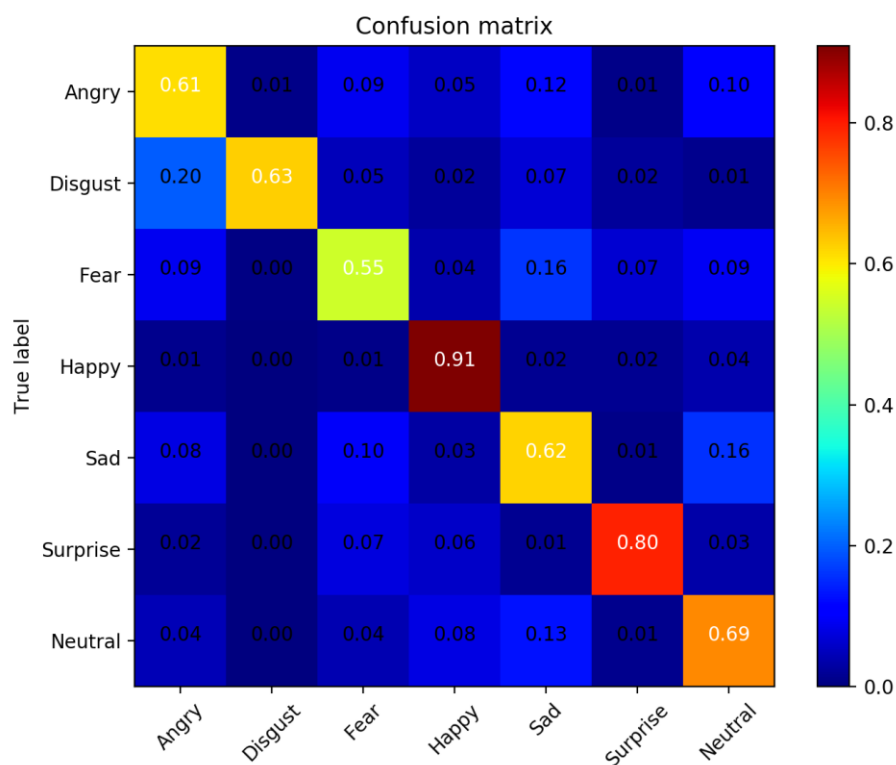


3. (1%) 觀察答錯的圖片中，哪些 class 彼此間容易用混？[繪出 confusion matrix 分析]

由下圖可以看出：

Angry 有很大的機率會跟 Disgust 用混，但是 Disgust 不太會被認成 Angry，我猜是因為 Disgust 的資料量太少而導致此情況發生。

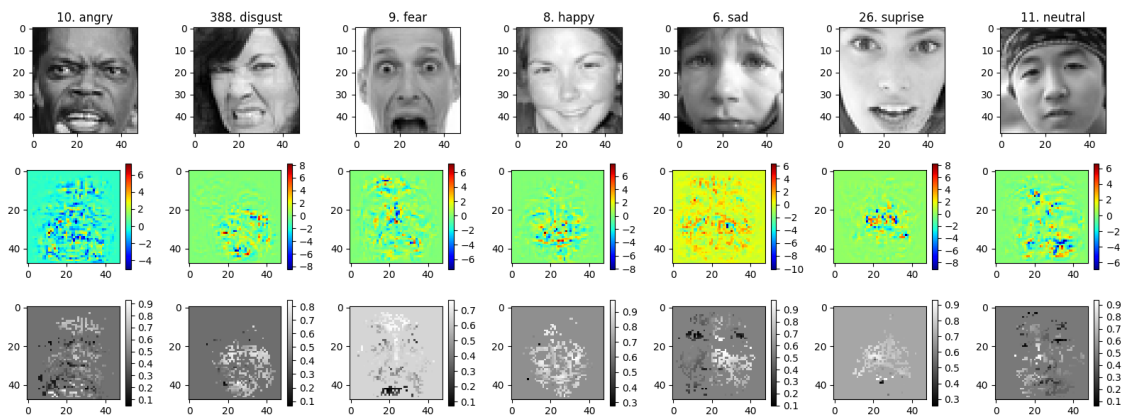
再來是 Sad 和 Fear 還有 Sad 與 Neutral 這兩組則容易會彼此認錯，原因是應該是這兩種表情的特徵本來就有類似之處。



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？

下圖是我 CNN 模型的 Saliency maps

由圖可觀察出模型在做分類時會 focus 在五官上而其他部分則會被 filter 掉。



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。

從下圖可看出 filter 最容易被某些不規則條紋 activate，而其他的特徵則會被 filter 掉。

