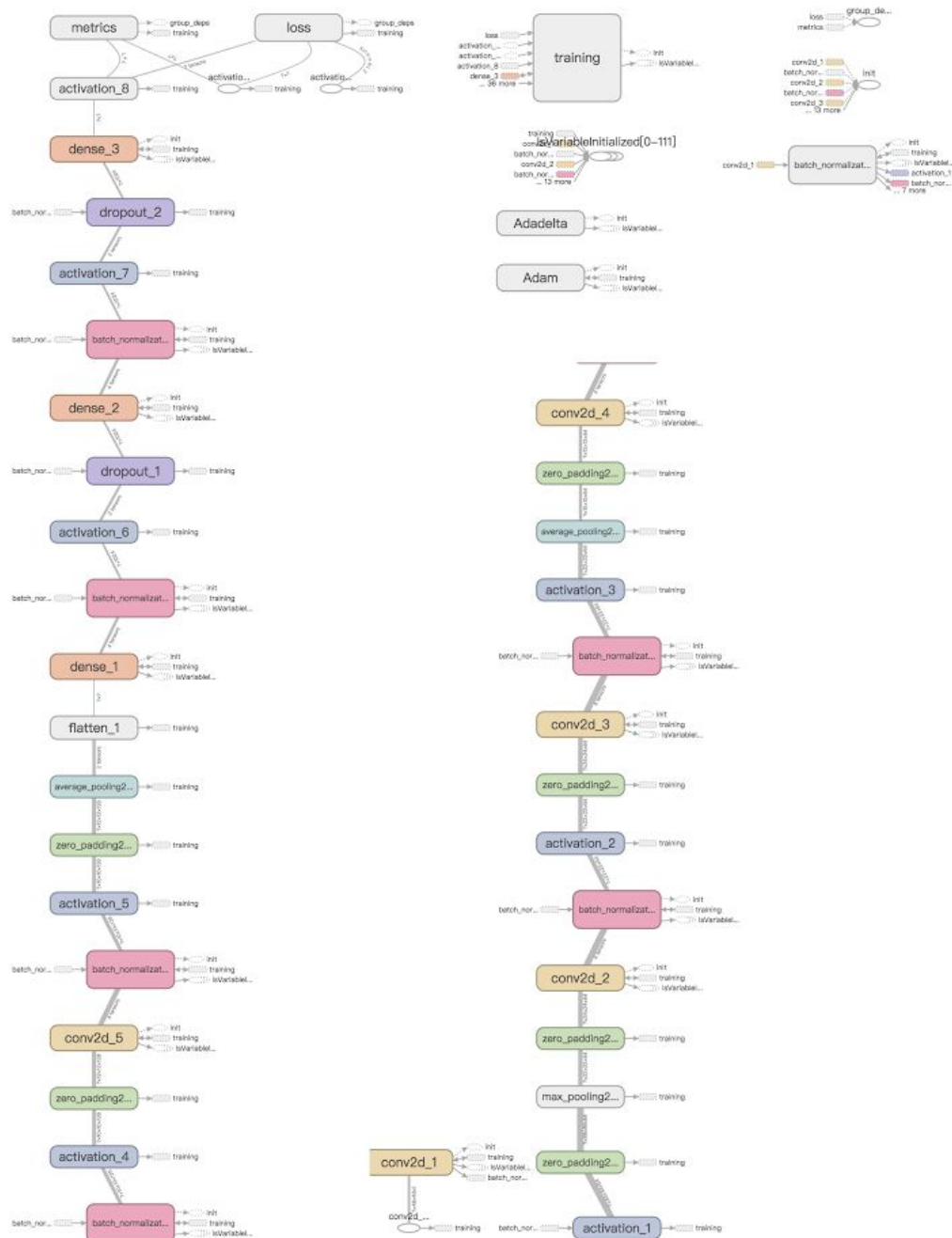


學號：R06922129 系級：資工碩一 姓名：丁縉楷

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: 蔡孟庭、葉韋辰、黃禹程)

答：

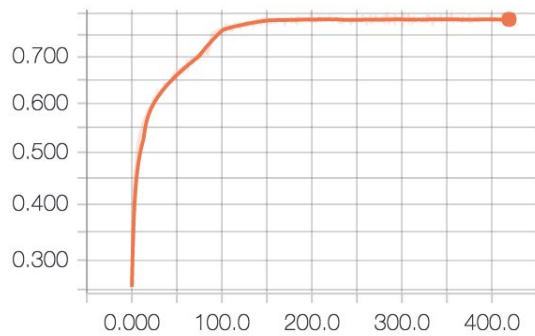
模型架構：



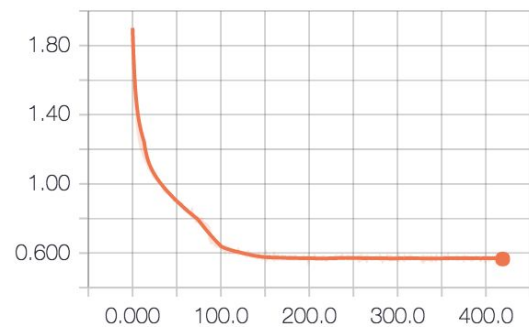
使用5層convolution2D，每一層皆用relu做activation function以及做batch normalization，以及做dropout，除此之外，因為training data中有些類別的圖片很少，所以用image data

generator來增加training data

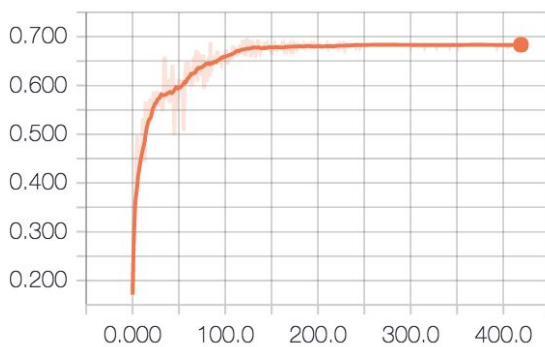
acc



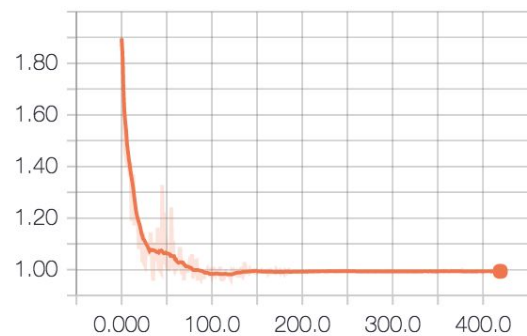
loss



val_acc



val_loss



可以看到在150 epoch之後accuracy就沒有明顯的improvement

準確率:

public score	private score
0.67400	0.68236

此為在kaggle上最好的performance，就如同上面話的圖，在epoch130左右就可以得到最好的結果了

- (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: 蔡孟庭、葉韋辰、黃禹程)

答：

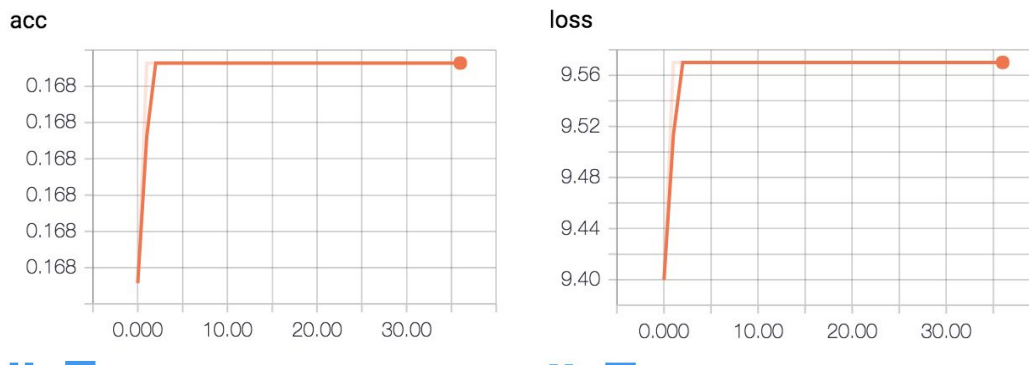
```
Total params: 4,641,543
Trainable params: 4,636,551
Non-trainable params: 4,992
```

上面的cnn總共約為四百六十多萬個parameters

我在這裡建的dnn為110*100層的fully connected network:

```
Total params: 4,855,047
```

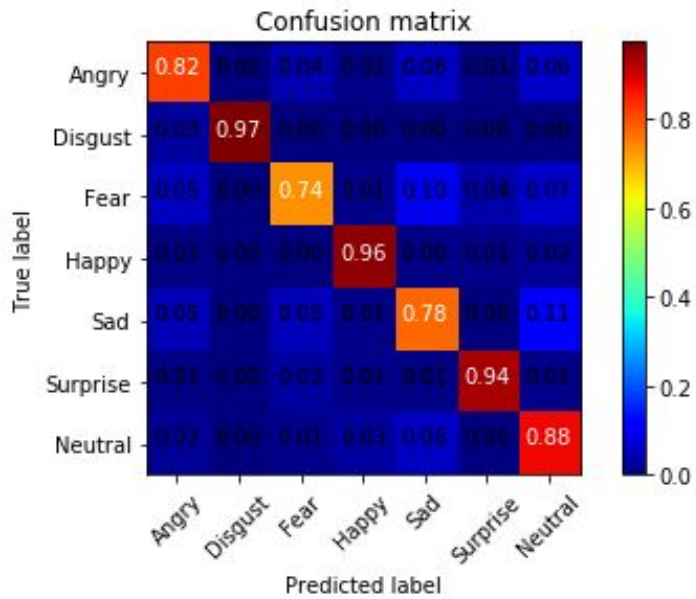
parameters約為四百八十多萬個parameters



從accuracy可以看到improve到一個固定值就不再上升，只比隨機猜好一點點，可以知道在差不多參數的情況下，cnn的架構比dnn的performance還要高很多

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]
(Collaborators:)

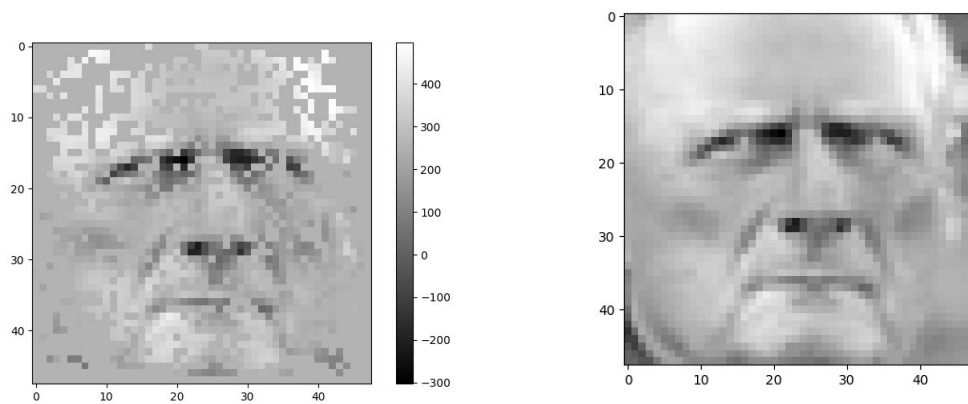
答：

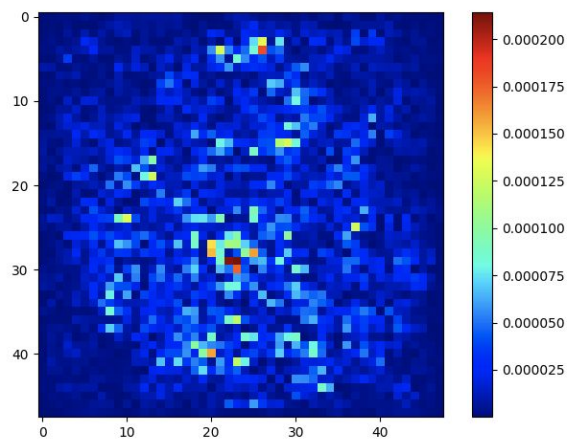


從confusion matrix可以看到，fear, sad的分辨率較低，fear容易被錯誤預測為sad，sad也會容易被錯誤預測為neutral

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: 蔡孟庭、葉韋辰、黃禹程)

答：





從saliency map 可以看到focus除了輪廓以外，主要focus在五官（眼睛 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: 蔡孟庭、葉韋辰、黃禹程)

答：觀察layers不同的圖片，很明顯人臉形狀的圖片最容易被activate.

