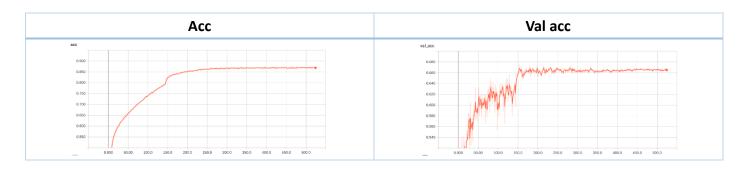
作業三 學號:R06922130 系級:資工碩一 姓名:葉韋辰

## 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:黃禹程

R06944034、鄭克宣 R06921083、丁縉楷 R06922129、蔡孟庭)

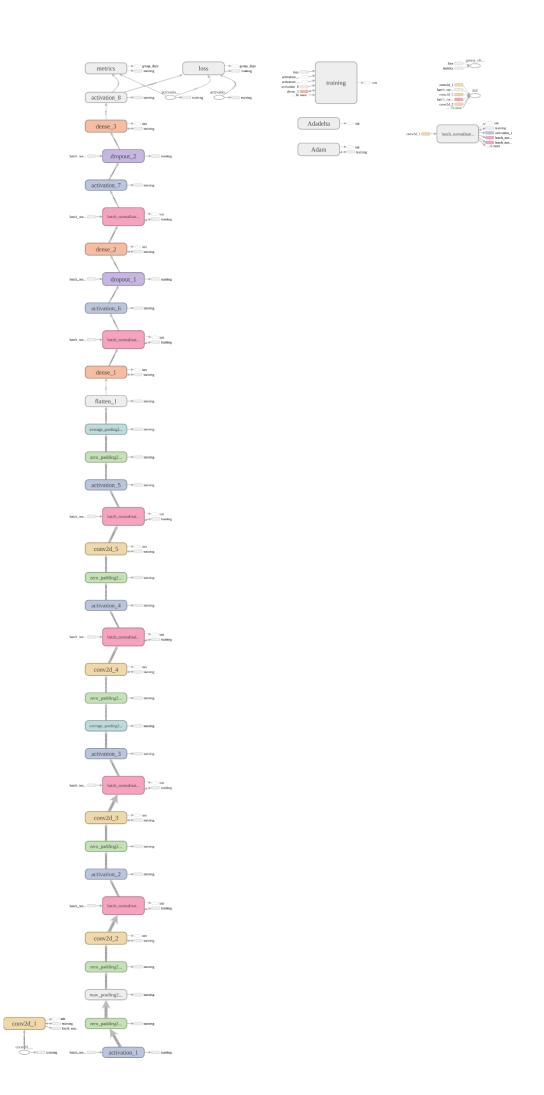
- ▶ Scaling=除以 255、batch=128、epoch=180、opt=adam、train number=28000
- ▶ 使用 ReduceLROnPlateau 控制 Learning rate
- ▶ ModelCheckpoint 每隔 20 epochs 儲存模型,以下結果為第 180 個 epoch 儲存之模型
- ▶ 基於助教模型,添加batch normalization 並調整 droprate=0.2(細節請見附圖)

PRIVATE 分數	PUBLIC 分數	平均
0.69350	0.68319	0.688345



第 **180** 個 epoch 儲存之模型**通過 public 與 private 之 simple 與 strong baseline**。曾嘗試增加層數、改變 scaling 方式,但成效普通。經討論發現 ensemble 是改進的好方向(可惜沒時間實作)

(None, 10, 10, 128)  (None, 10, 10, 128)  (ddin (None, 12, 12, 128)  (age (None, 5, 5, 128)  (None, 3200)  (None, 1024)  (None, 1024)  (None, 1024)  (None, 1024)	512 0 0 0 0 0 3277824 4096 0
(None, 10, 10, 128)  ddin (None, 12, 12, 128)  rage (None, 5, 5, 128)  (None, 3200)  (None, 1024)  atch (None, 1024)	0 0 0 0 3277824 4096
(None, 124)  (None, 1024)  (None, 1024)	0 0 0 0 3277824 4096
(None, 3200) (None, 1024) atch (None, 1024) (None, 1024)	0 0 3277824 4096
(None, 3200) (None, 1024) atch (None, 1024) (None, 1024)	0 3277824 4096
(None, 1024) atch (None, 1024) (None, 1024)	3277824 4096 0
(None, 1024) (None, 1024)	4096
(None, 1024)	0
(None, 1024)	0
(None. 1024)	0
,,	
(None, 1024)	1049600
atch (None, 1024)	4096
(None, 1024)	0
(None, 1024)	0
(None, 7)	7175
(None, 7)	0
	(None, 7)



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:黃禹程 R06944034、鄭克宣 R06921083、

丁縉楷 R06922129、蔡孟庭)

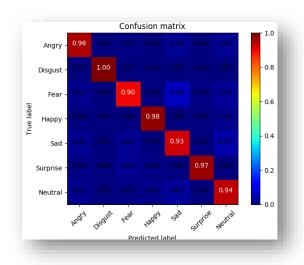
PRIVATE 分數	PUBLIC 分數	平均
0.24881	0.24547	0.24714

- ➤ Scaling=除以 255、batch=32、epoch=200、opt=adam
- ➤ 使用 ReduceLROnPLateau 控制 Learning rate
- 》 總參數與第一題模型逼近(470 萬左右),每 epoch 耗費時間與 CNN 差不多
- 添加 batch normalization 並調整 droprate=0.2(細節請見附圖)



DNN 與 CNN 表現相距甚遠,僅有 24%左右正確率,大輸 CNN,且過了 50 epoch 準確率就停止步上升,過程中曾嘗試無 batch normalization,效果更差(但運算耗費時間較短)。

(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:黃禹程 R06944034、鄭克宣 R06921083、丁縉楷 R06922129、蔡孟庭)

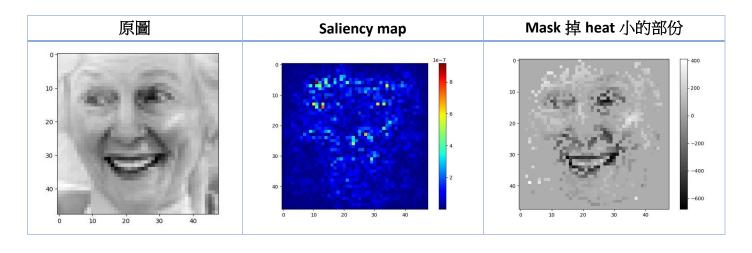


- ▶ 此題 confusion matrix 使用第一題之模型
- ▶ 抽取 2000 筆資料所繪製而成

從 matrix 中可發現 train data 表現準確度極高(test data 則如 Kaggle 顯示降低不少),吻合第一題 acc 之趨勢圖。恐懼與悲傷是正確率相對較低的分類,而這兩種亦是較容易混淆之分類。

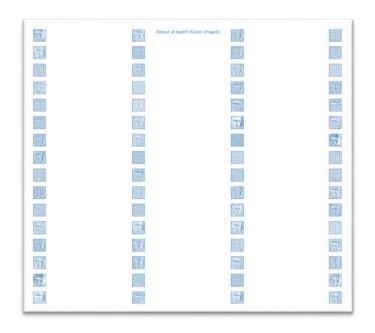
**4.** (1%) 從(1)(2)可以發現,使用 CNN 的確有些好處,試繪出其 saliency maps,觀察模型在做 classification 時,是 focus 在圖片的哪些部份?(Collaborators:黃禹程 R06944034、鄭克宣 R06921083、丁縉楷

R06922129、蔡孟庭)



如附圖(此圖為 dataset 中第 25 張)所示,主要 focus 集中在眼睛、嘴巴。考量額頭部份在任何情緒皆頗相像,故 saliency maps 亦反映此種差異。

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:黃禹程 R06944034、鄭克宣 R06921083、丁縉楷 R06922129、蔡孟庭)



19/	3	Output of layer1 (Given image0)	3	2.
2			3	3/
ভ	3		3	32
3	77		2	3
要.	-		ভ	3.
52			7	1
3	1		7	7
₩.	3		3.	98
	3		2	3
13			2	(F)
	T.		32	3
19	7		3	
<b>8</b>	(2)			3%
3.	8		7	34
152	1		77	
긜			3	7

100	Output of I	ayer2 (Given image0)	3
3	3	12	(2
	73	=7	72
3	2		3
79	文	32	E2.
7	77	3	(2)
3	8	130	3
32	2	72.	3
<b>100</b>	3		7
7	<b>33.</b>	200	3
92	3	<b>197</b>	(3)
120	23		3
<b>77</b>	<b>3</b>	7	
	2	1	8
		<b>(7)</b>	5
3	12.	3.	