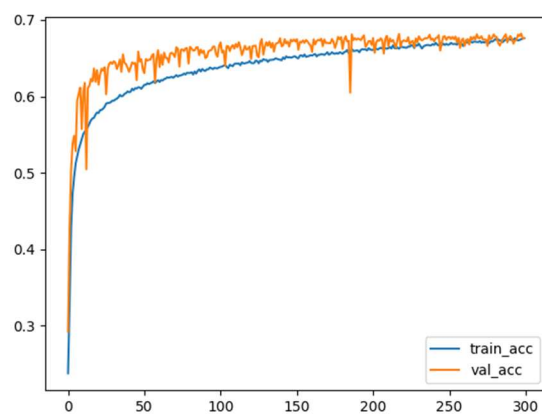


學號：B04701232 系級： 工管三 姓名：陳柔安

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:曾千育、高子佳 )

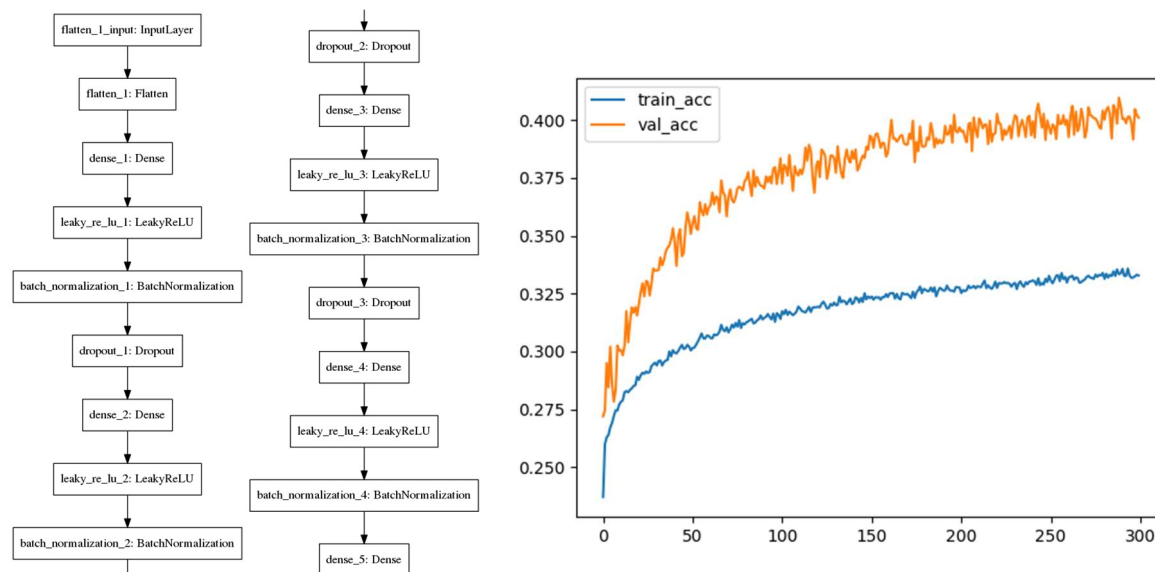


epoch = 300 batch size =64

kaggle best:同一個 model 但 epoch = 600 batch size = 64

best accuracy = 0.67874(public) 0.69127(private)

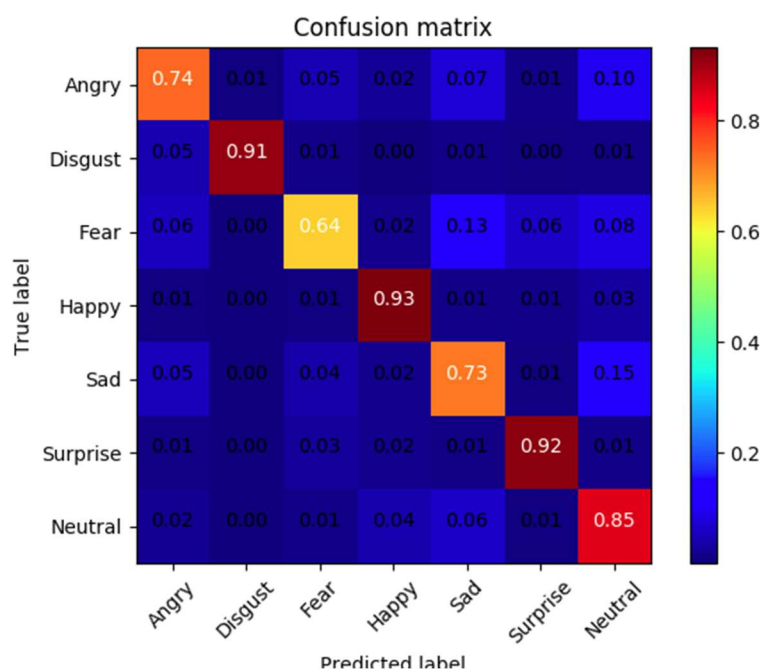
2. (1%) 承上題，請用與上述 CNN 接近的參數量，實做簡單的 DNN model。其模型架構、訓練過程和準確率為何？試與上題結果做比較，並說明你觀察到了什麼？



epoch = 300 batch size = 64 numbers of parameters 約 1330000

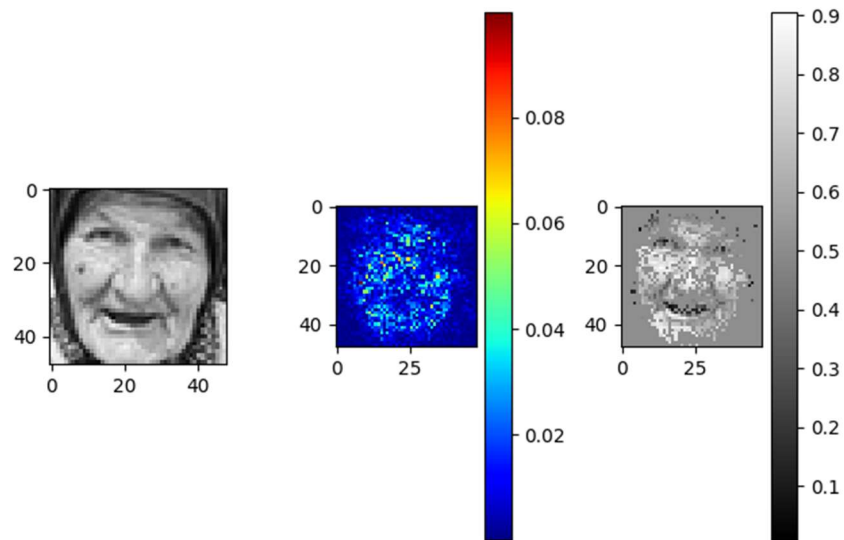
DNN 的準確率與 CNN 比較低，上升速度也較慢，雖為相似的參數量但因為一層參數很多所以 model 較不深。

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]



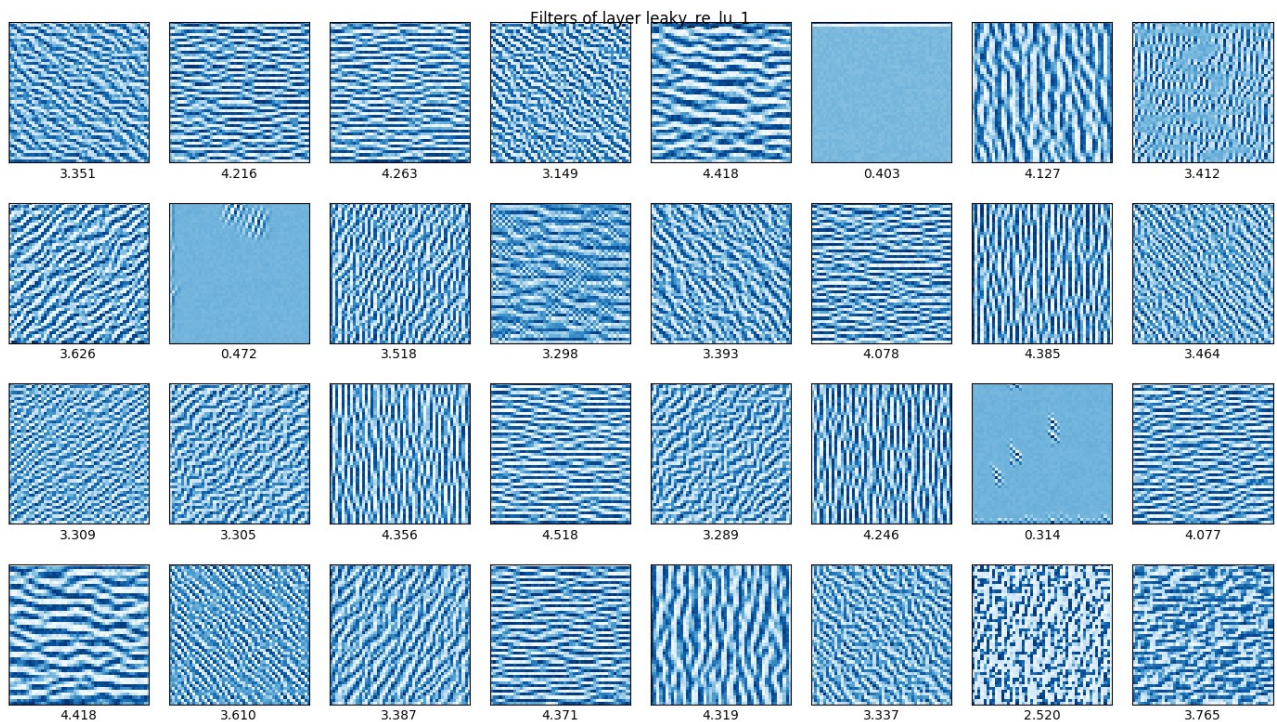
從 confusion matrix 中可發現 fear 的準確率較低，常被分成 Sad，另外 Sad 也較常與 Neutral 搞混，造成判斷錯誤。

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？



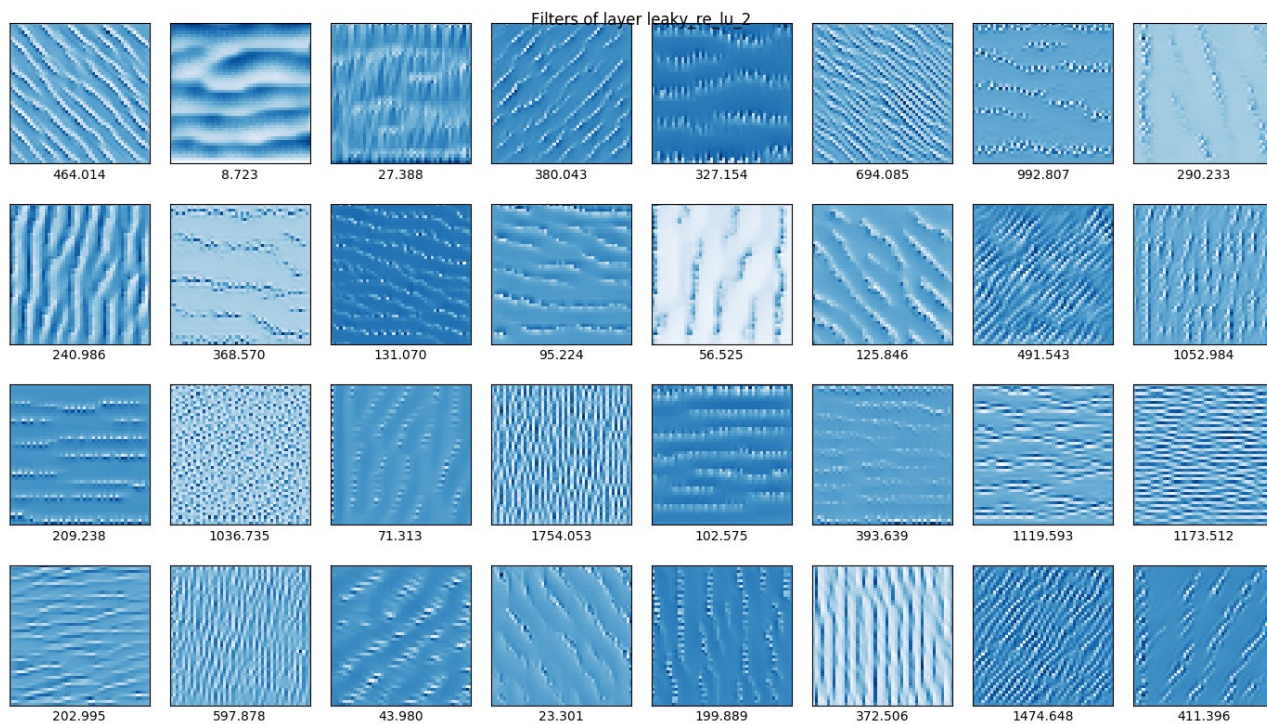
以上圖來看，模型在分類時，主要 focus 在眼睛與嘴巴部分。

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。

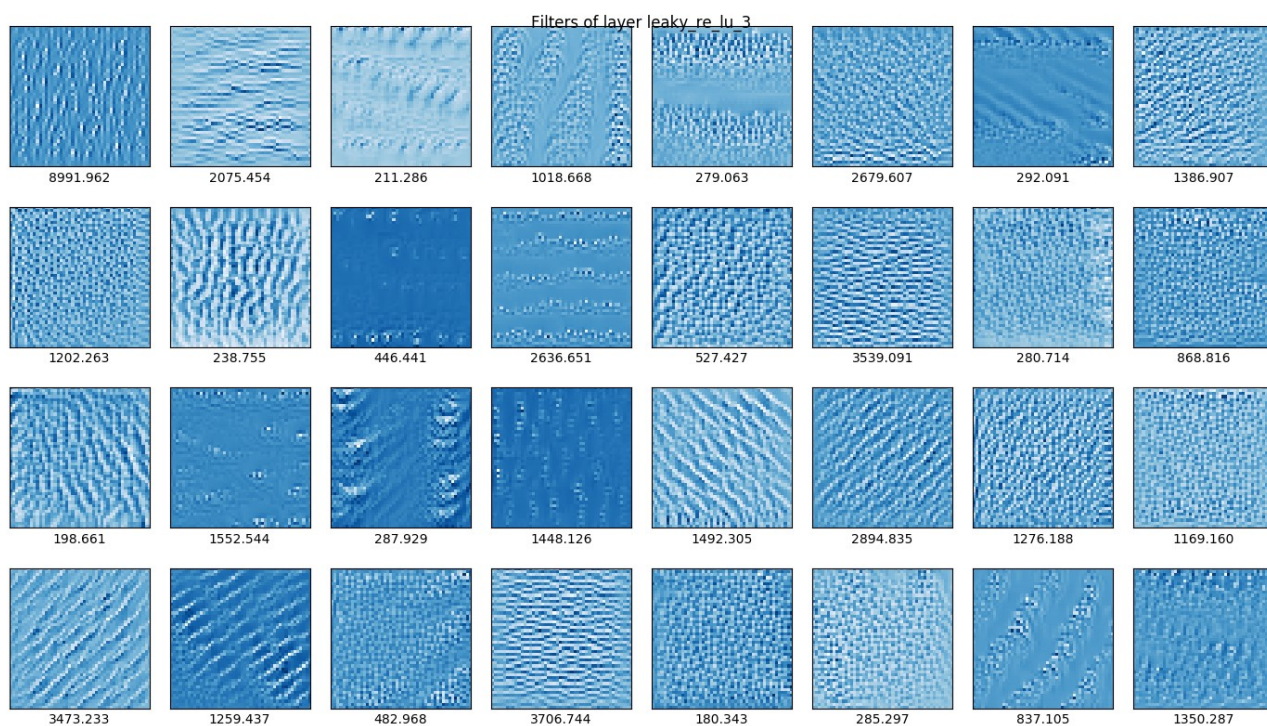


第一層 CNN 的 filter 容易 activate 不同角度的線條，線條比較緊密。



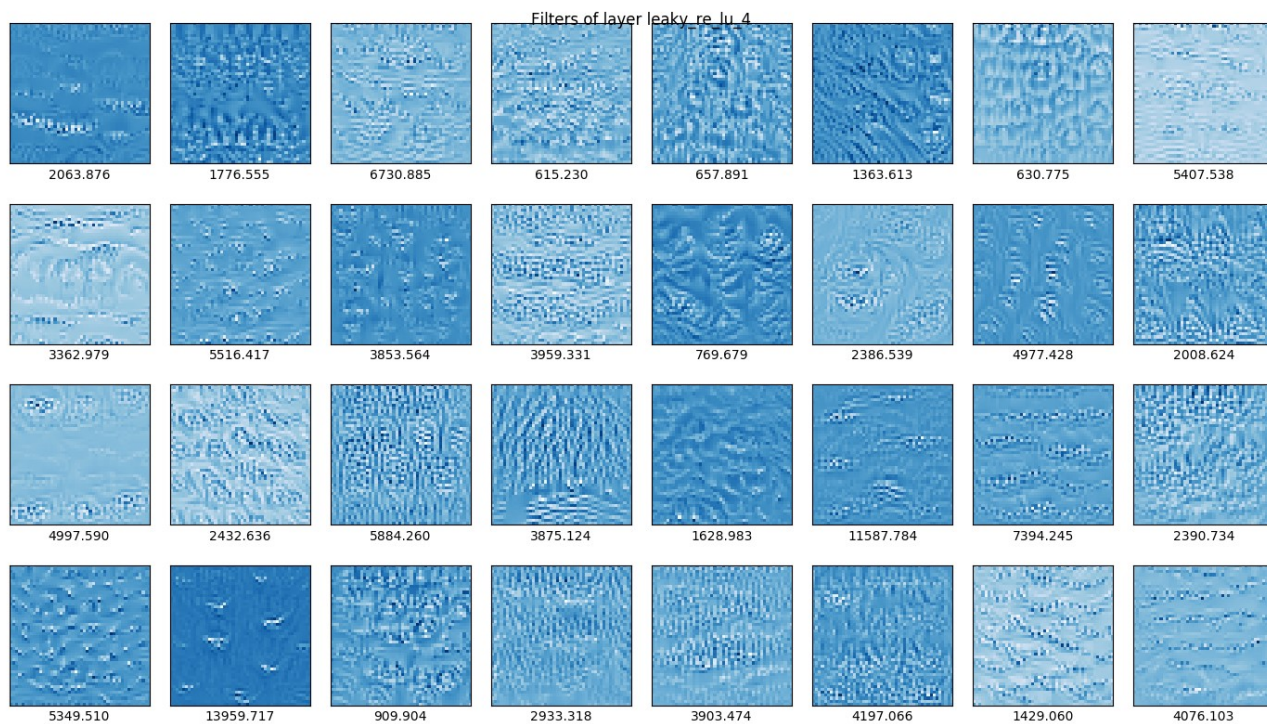


第二層也是線條，但線條之間的時間較大。

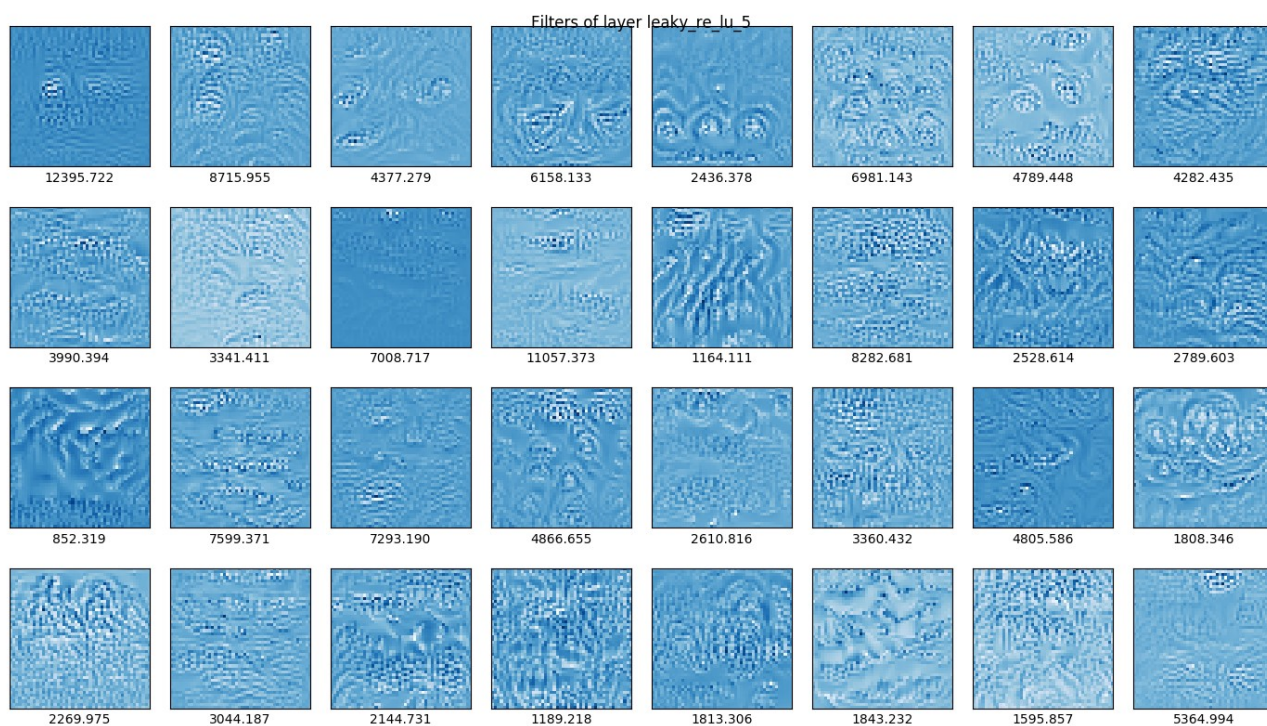


第三層有出現一些在特定位置的圖形或是密集點狀圖案。



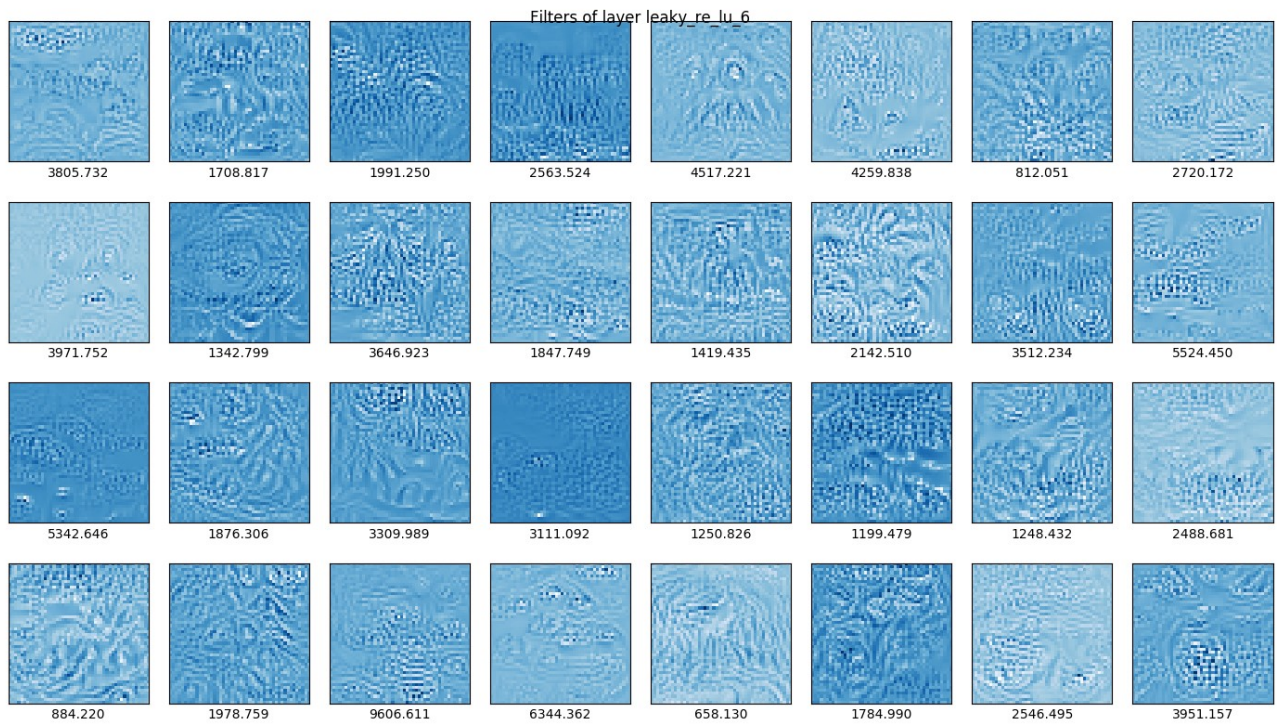


第四層更加偏向特定位置的圖案。



第五層有比較多彎曲，偏向圓形的圖片容易被 activate。

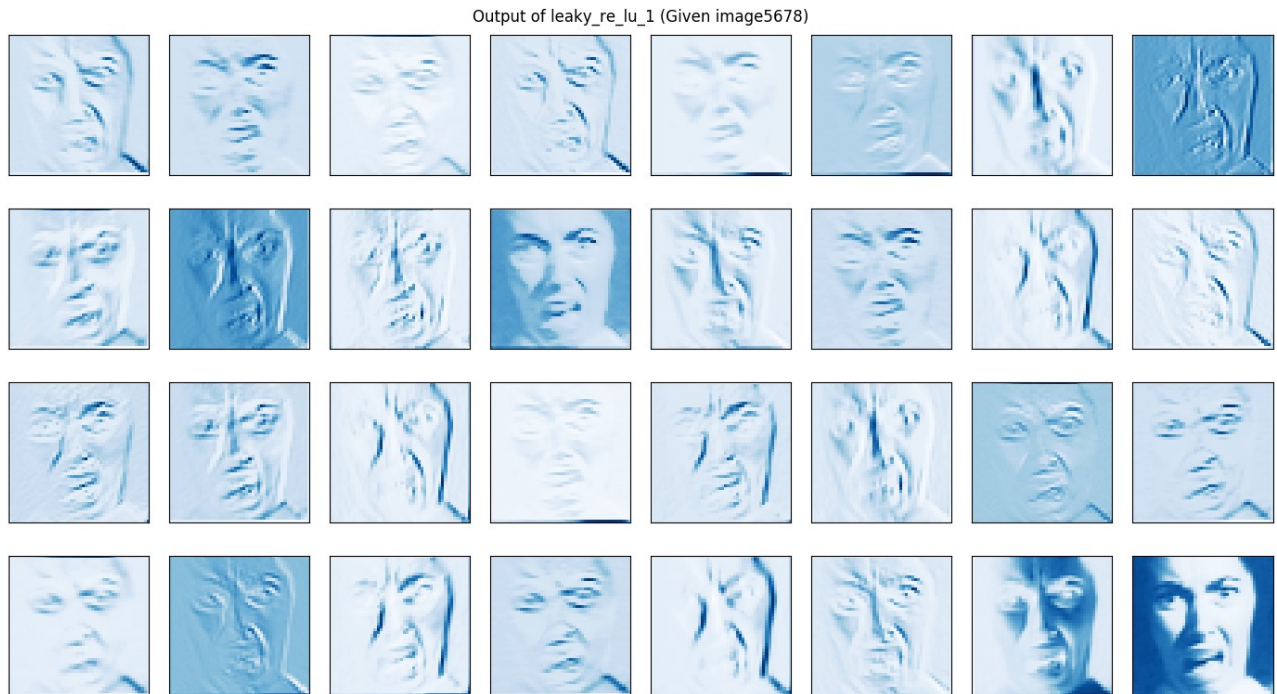




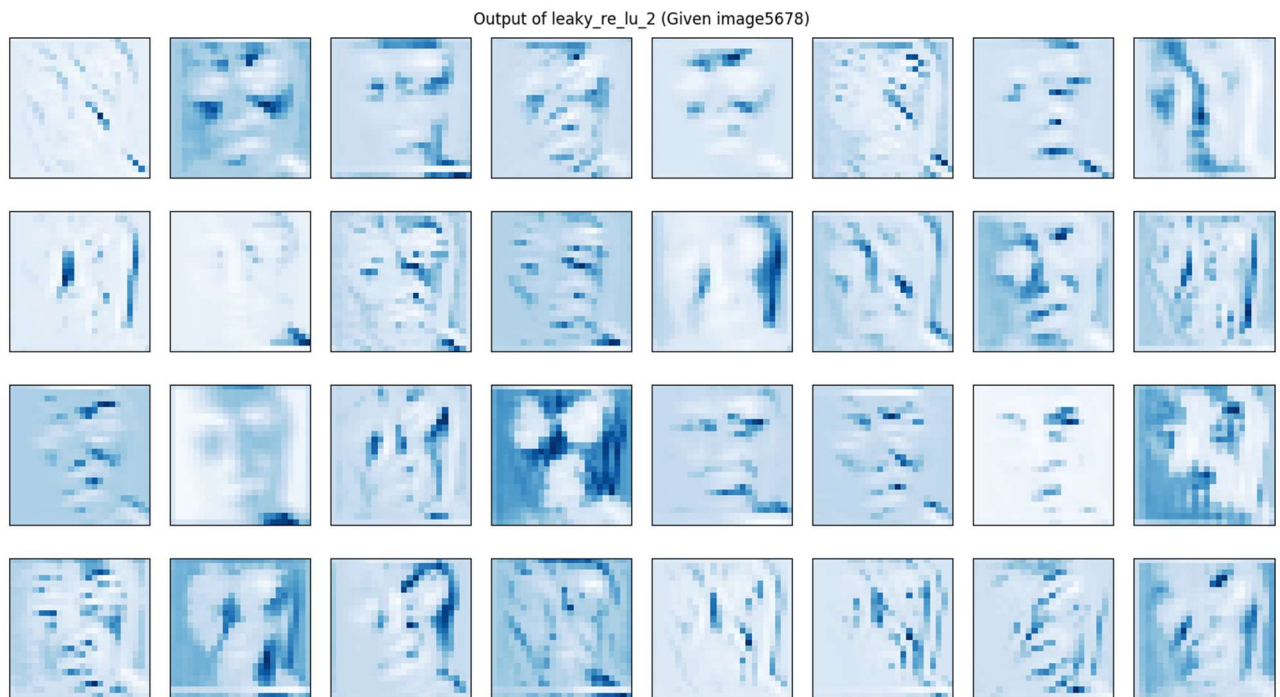
第六層也是有比較多複雜的圖案像是彎曲線條，圓弧形等出現。

觀察發現越深層的 filter activate 的圖比較細且線條組成複雜，而淺層則以直線紋路為主。

下圖為其中一張 image 過前兩層的結果



第一層大部分的圖形還是保有原來的樣子，只是某寫特定的線條被強調。



過第二層之後，各 filter 的影像變得模糊看不太出來原圖長甚麼樣子，被 activate 到的線條也比較粗略。

後面幾層因為 Maxpooling 的關係 pixel 數較少，比較難以觀察。