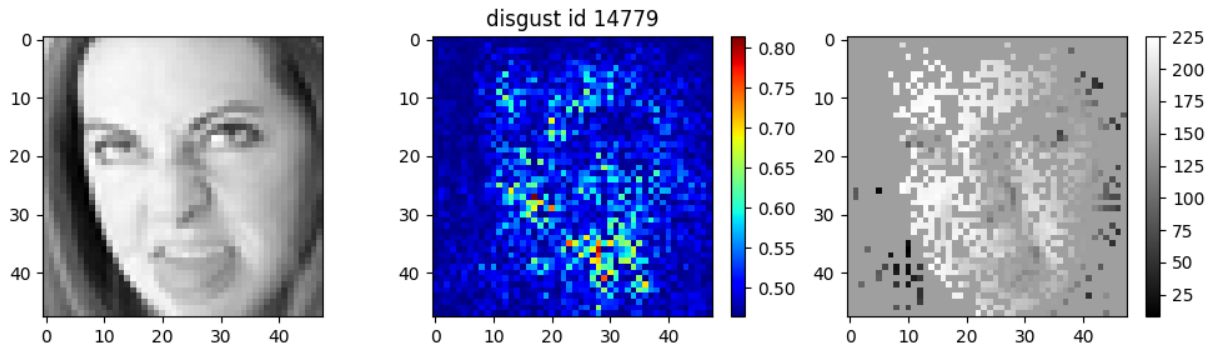
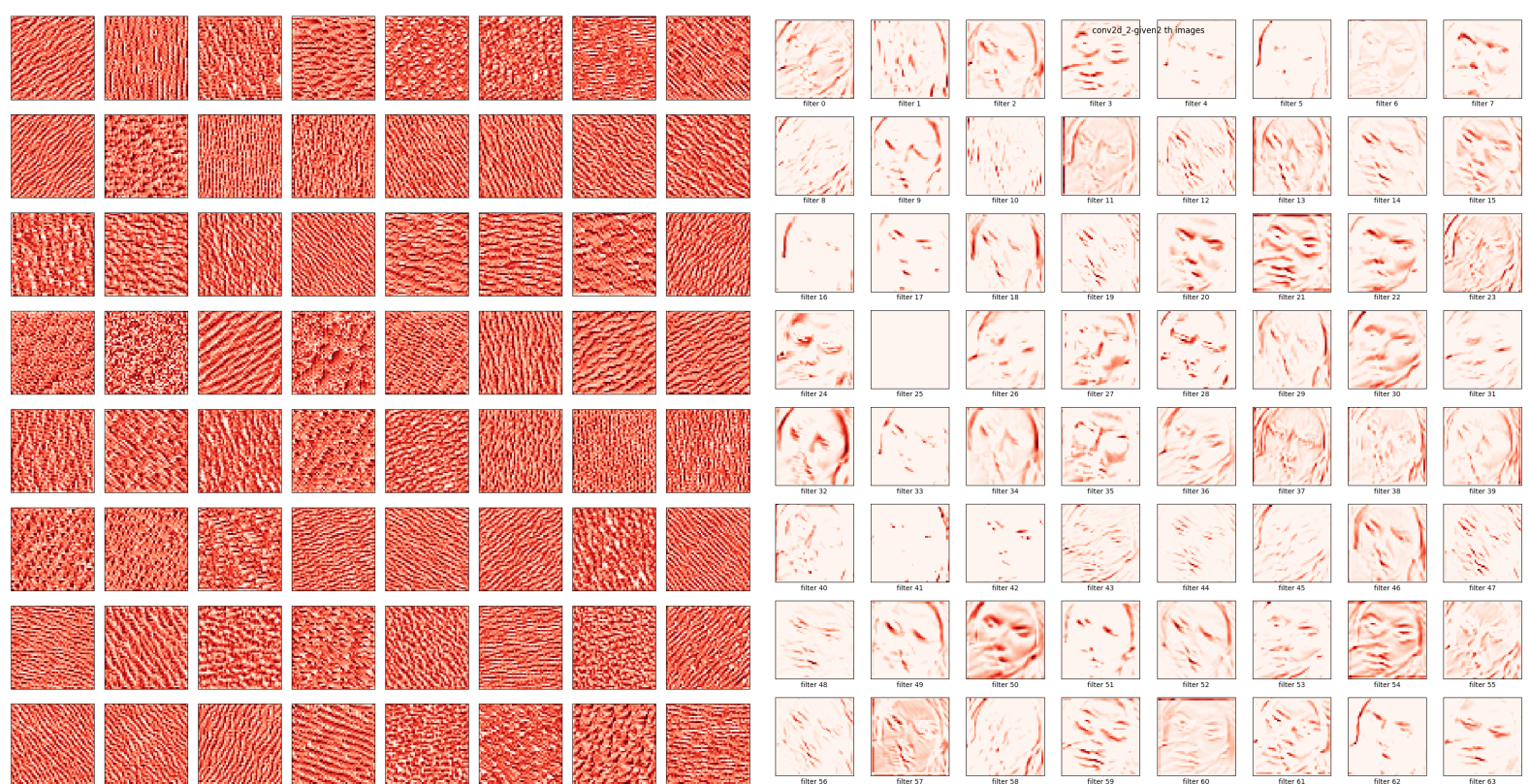


1. (2%) 從作業三可以發現，使用 CNN 的確有些好處，試繪出其 saliency maps，觀察模型在做 classification 時，是 focus 在圖片的哪些部份？



答：做 saliency map 其實可以發現到我的 model 會自動的將臉以外的地方遮蓋掉，而集中注意在臉部表情，而由以上張圖可以看見，大部分會集中在扣掉鼻子的部分，主要以臉頰及嘴形為 heatmap 比較明顯的地方。

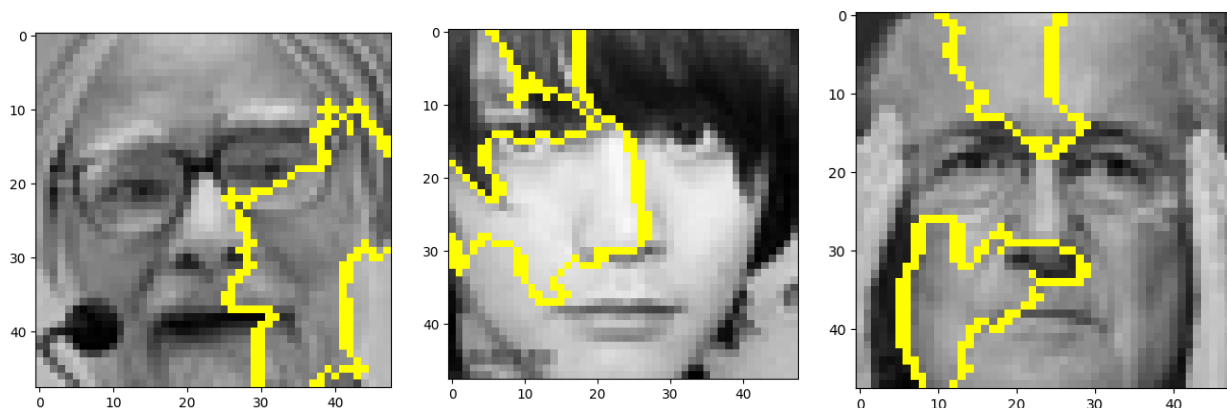
2. (3%) 承(1) 利用上課所提到的 gradient ascent 方法，觀察特定層的 filter 最容易被哪種圖片 activate 與觀察 filter 的 output。(Collaborators: )



答：我觀察的是第二層的convolutional layer，他的filter主要是以花紋為主，大多是縱橫的條紋，也有像是電視機壞掉的花幕，或是貝殼形狀的曲線條紋，而我選擇將某一號圖片放到filter裡面可以觀察到大部分還是會將人的輪廓描繪出來。

3. (3%) 請使用Lime套件分析你的模型對於各種表情的判斷方式，並解釋為何你的模型在某些label表現得特別好 (可以搭配作業三的Confusion Matrix)。

答：



我發現害怕(左圖)會注意在臉上的皺摺，而難過則是有注意到眉毛上方的部分（右圖），而像是中立（中圖）的話注意到的點就不太具有代表性，而由hw3的confusion matrix表現的確是開心的是準確率最高的，中立我猜應該是沒有具有代表性，可能是排除掉其他的可能的表情，剩下的選項之一。

4. (2%) [自由發揮] 請同學自行搜尋或參考上課曾提及的內容，實作任一種方式來觀察CNN模型的訓練，並說明你的實作方法及呈現visualization的結果。

答：我實作residual network加上attention layer而可以看到根據training history的結果看到accuracy常常會遇到gradient explode的狀況，我想可能是因為他會跟把兩層layer相乘在一起，會有gradient explode的情況如下圖所示，而因為觀察到的現象，我將gradient clip，gradient explode的狀況的確大幅的下降，加上learning rate reduce的結果可以讓training的曲線更加的平滑。

