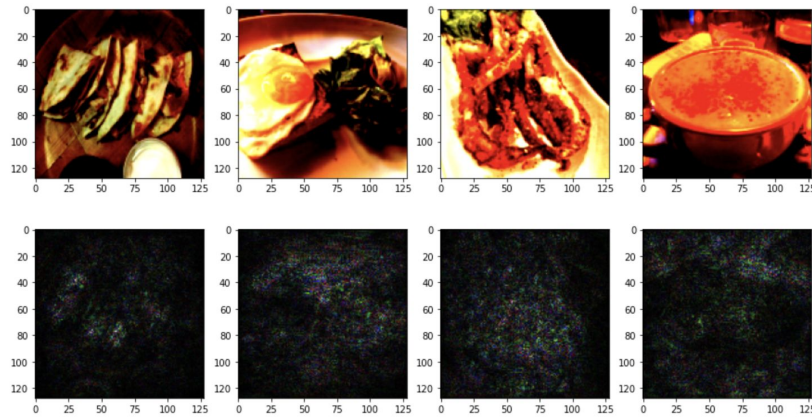


1. (2%) 從作業三可以發現，使用 CNN 的確有些好處，試繪出其 saliency maps，觀察模型在做 classification 時，是 focus 在圖片的哪些部份？  
(Collaborators: )

答：

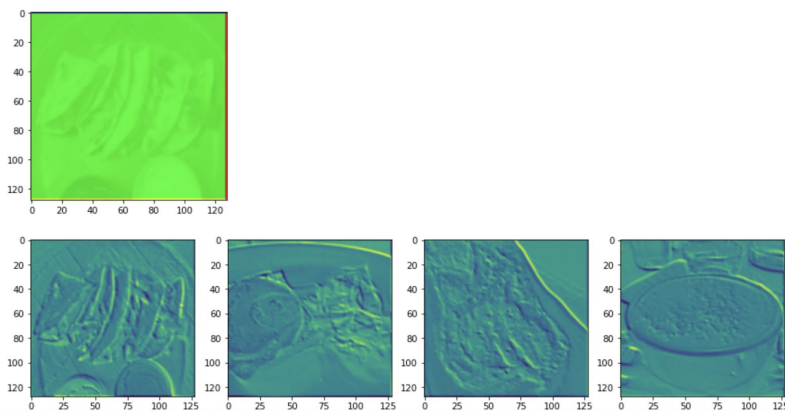


大部分的圖片所 focus 的重點都是食物本身，但也有些例外像是第二張它主要 focus 的範圍為盤子以內蛋以外的位置，而第四張主要 focus 在湯以外的區域，比較少會看到同時 focus 部分食物以及食物以外的狀況，通常都是 focus 在食物本身或者是可以認出食物及碗盤的形狀。

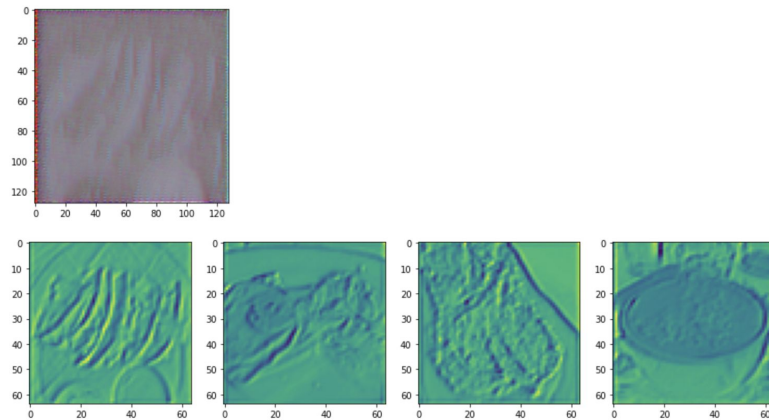
2. (3%) 承(1) 利用上課所提到的 gradient ascent 方法，觀察特定層的 filter 最容易被哪種圖片 activate 與觀察 filter 的 output。 (Collaborators: )

答：以上面四張圖為例子。上排為 feature visualization，下排為各自對應到第一題圖片的 activation map。

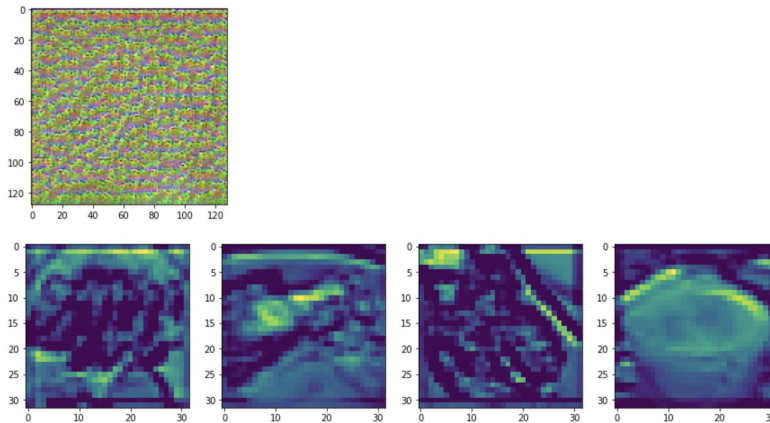
cnnid=0, filterid=0



cnnid=5, filterid=0

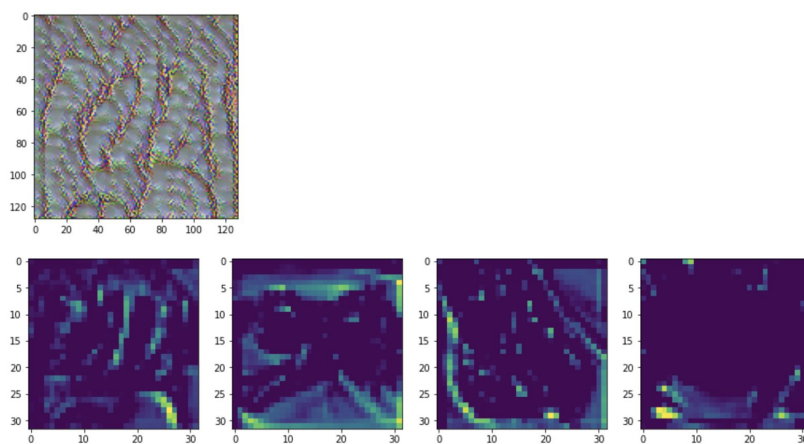


cnnid=10, filterid=0

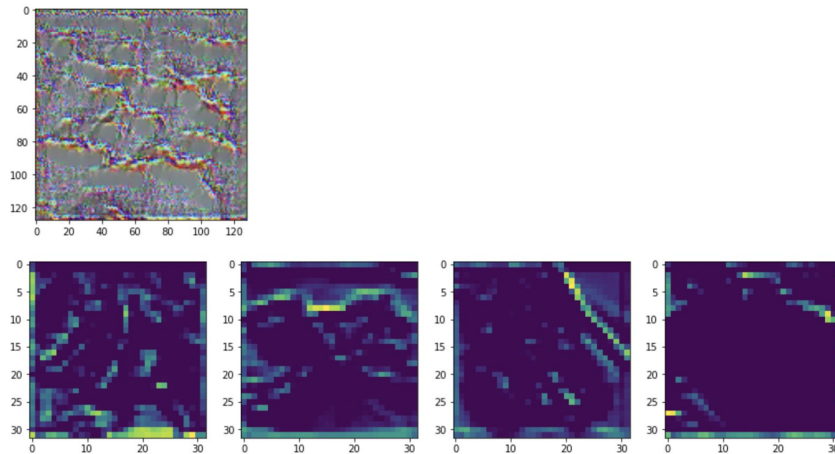


結論一：可看出隨著 cnn 層數的增加，上排的 feature visualization 也愈顯複雜，而下排的 activation map 也會看起來比較著重在食物的邊界的刻畫。

cnnid=10, filterid=10



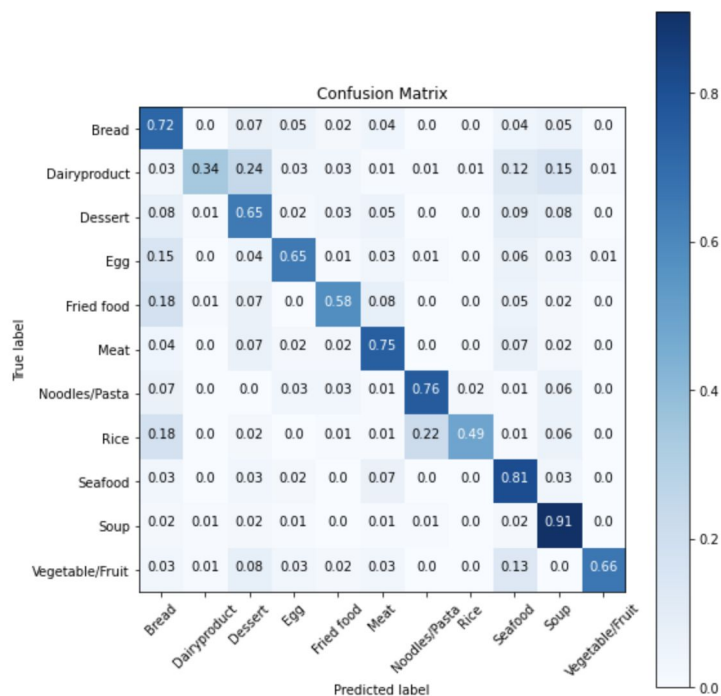
cnnid=10, filterid=20



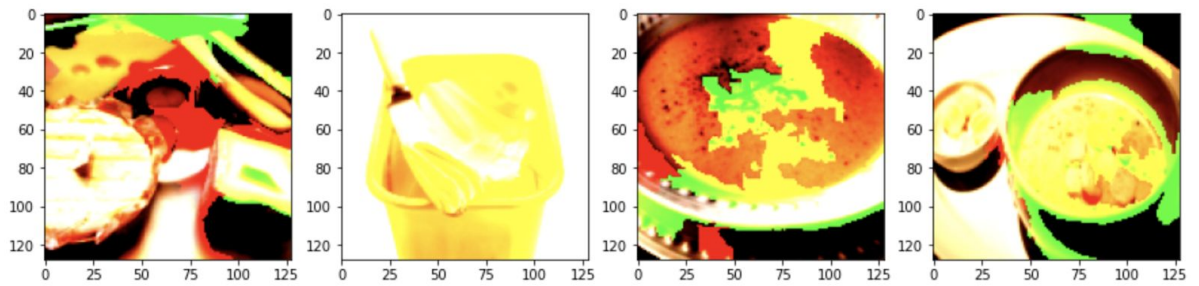
結論二：可看出同層 cnn 不同 filter 所著重的點不一樣，像 filterid=10 的就比較在看直向，而 filterid=30 則是比較著重在橫向的部分。

3. (2%) 請使用 Lime 套件分析你的模型對於各種食物的判斷方式，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：



上圖是 hw3 所做出的 confusion matrix ([source code](#))，可發現 dairy product 的結果最差，而 soup 的部分相較來講就好許多。



因此我以這二類來實驗看看，前二張為 dairy product，而後二張為 soup，可發現使用 lime 套件的結果 dairy product 完全看不出 focus 在什麼東西，而 soup 的部分會很看重碗的邊筐，幾乎都有標記出來。

4. (3%) [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：使用了 sham，並且從 validation 中的每一類各抽取一樣做測試。那不知道是因為什麼原因原圖沒有出來，但並不影響我們測試出的結果，下圖第  $i$  個 row 即代表第  $i$  類，可以發現紅色點部分最密集的幾乎落在對角線上的圖，也就是第  $i$  row 的第  $i$  個 column 幾乎會比同個 row 其他 column 的圖的紅點來的密集。

