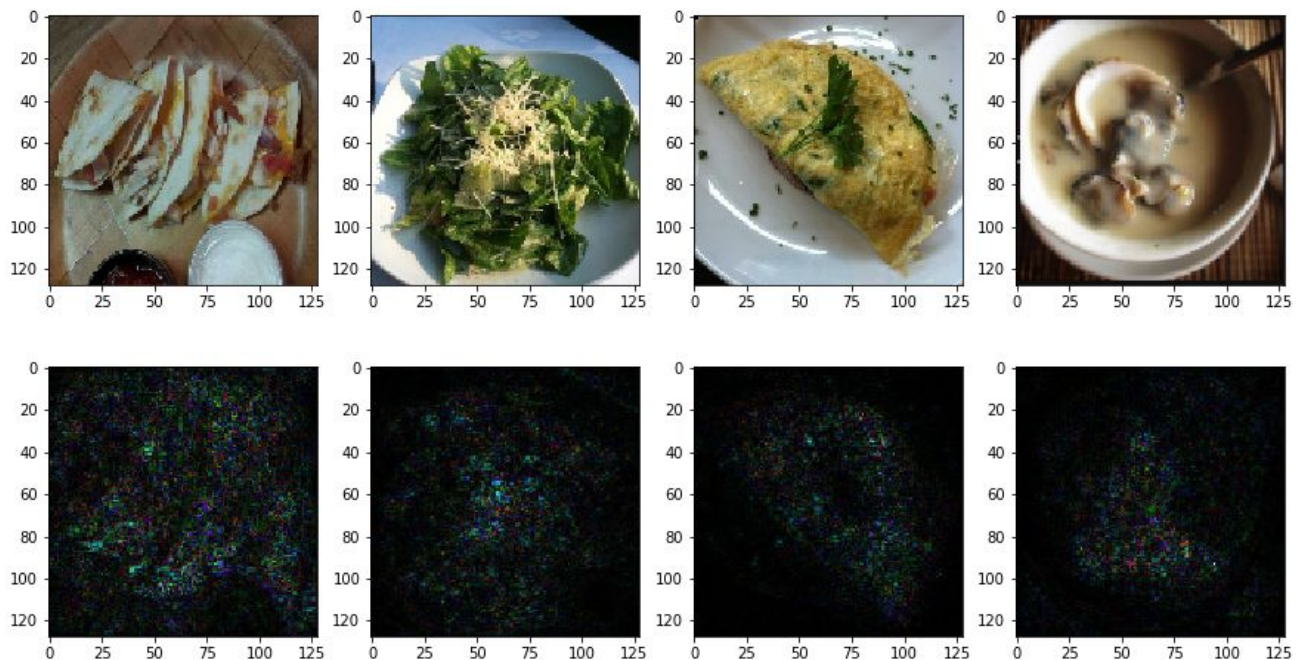


學號：R08922167 系級：資工碩一 姓名：曾民君

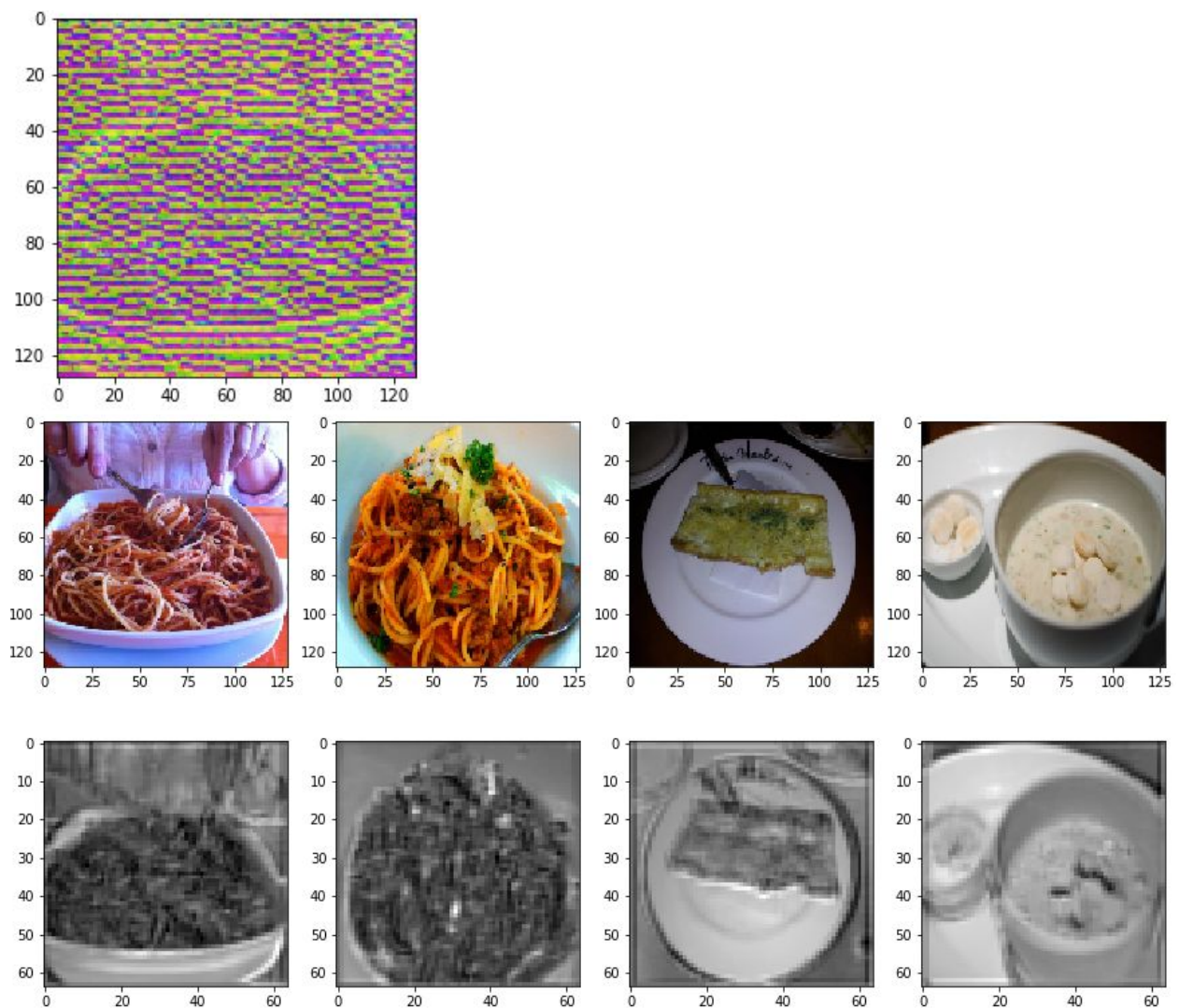
1. (2%) 從作業三可以發現，使用 CNN 的確有些好處，試繪出其 saliency maps，觀察模型在做 classification 時，是 focus 在圖片的哪些部份？

答：多數影像都會較集中 focus。另外在食物上經過觀察多張影像發現，極大部分的盤子或裝食物的包裝都是白色的，這有可能是導致 saliency maps 主要 focus 部份會有很明顯避開白色區域（碗、盤、桌巾、餐巾），但對於其他顏色的背景就很可能會被視為重要的資訊。



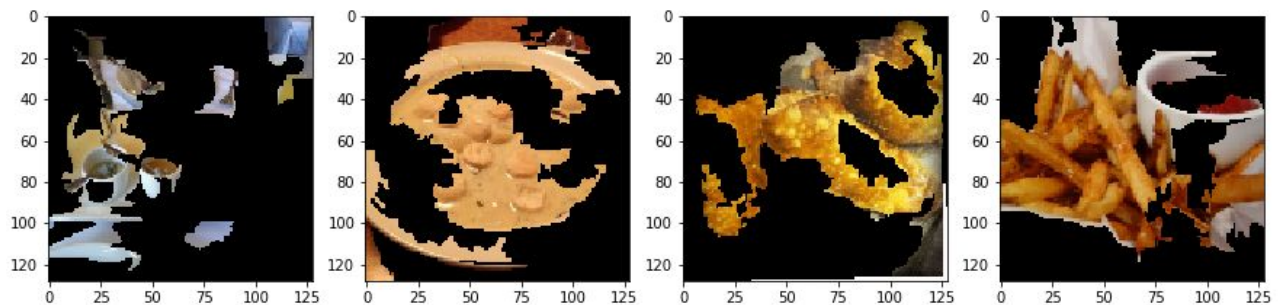
2. (3%) 承(1) 利用上課所提到的 gradient ascent 方法，觀察特定層的 filter 最容易被哪種圖片 activate 與觀察 filter 的 output。(Collaborators:)

答：固定觀察第二個 CNN Layer 的第 64 個 filter，這一個 filter 輸出的部份在麵食類別的食物部份輸出值特別低，漢堡肉部份也是。而湯類別的食物與荷包蛋部份相對其他食物部份輸出值是較高的。另外而對於上題提到的白色區域（碗、盤、桌巾、餐巾）則是相當的大。（黑(低) -> 白(高)）



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：在蔬果類別表現最好，次之的是黃色部份，例如蛋黃以及炸物部份似乎相對於其他顏色相對重要些，但在湯類的部份有些影像在碗的邊緣表現的比內含物還好。另外與作業 3 的 Confusion Matrix 比較雖然蛋黃部份雖然看似重要，但似乎有不少比例的影像容易誤判成麵包類。



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：方法：SmoothGrad + Guided backprop，每張影像搭配 10% 的白噪採樣 200 張做平均，實做方法為延續 saliency maps 的 code，差別在餵進去的影像為加過雜訊後的影像，而另外寫個 hook 限制每層 ReLU backpropagation 檔掉負數值。SmoothGrad 的含意為再收集多張歇微不同的影像丟進 model 後的輸出值變化程度，進而反推那些 pixel 若改變將會使 loss 變高，即反向找出哪些點為對於 model 來說是重要的特徵點。

