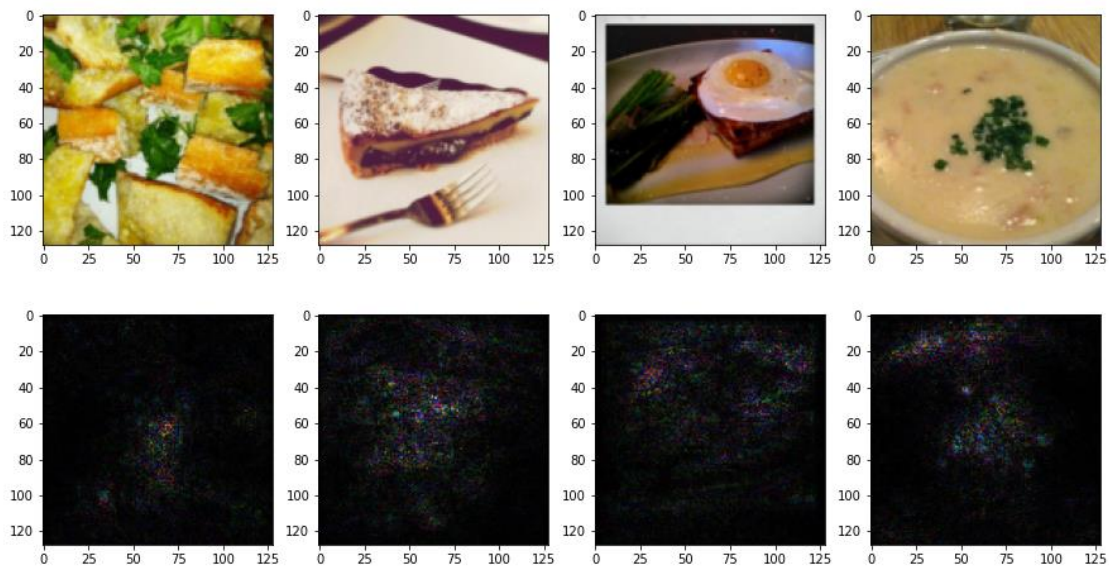


1. (2%) 從作業三可以發現，使用 CNN 的確有些好處，試繪出其 saliency maps，觀察模型在做 classification 時，是 focus 在圖片的哪些部份？

(Collaborators: None)

答：



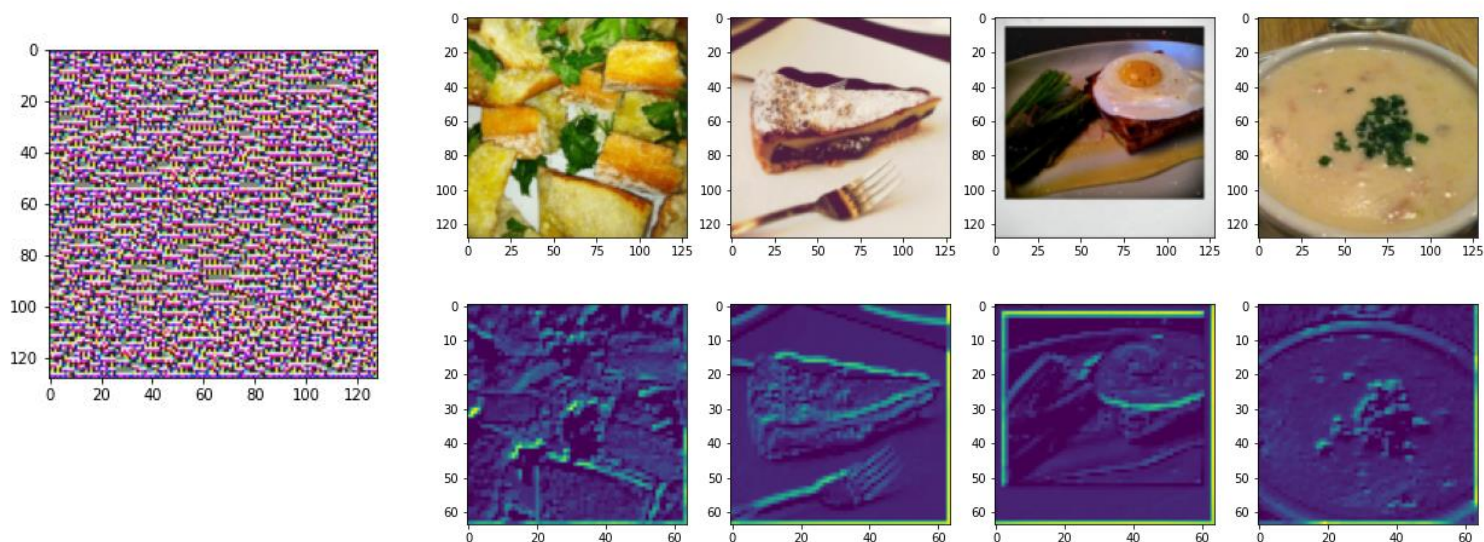
從第二張圖片的 saliency，可以發現 model 有認出蛋糕的大概位置。

從第三、四張圖片的 saliency，可以發現 model 找出了食物的部分輪廓。

從第一、四張圖片的 saliency，可以發現 model 找出了食物明顯顏色較深的部分，也就是綠色的菜的位置。

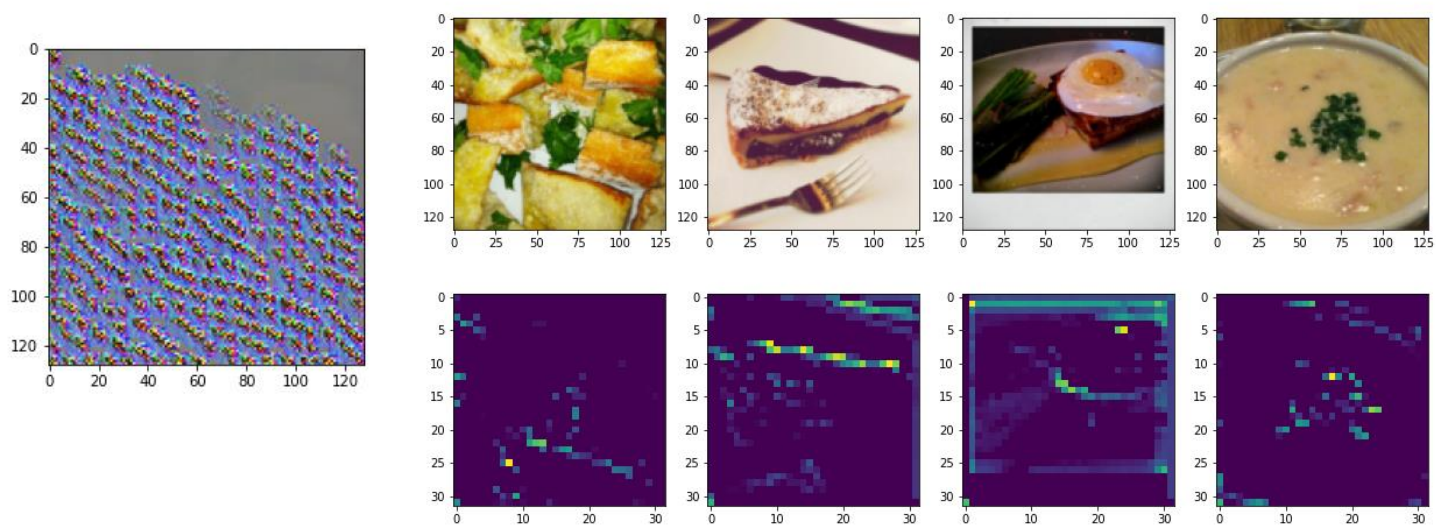
2. (3%) 承(1) 利用上課所提到的 **gradient ascent** 方法，觀察特定層的 **filter** 最容易被哪種圖片 **activate** 與觀察 **filter** 的 **output**。(Collaborators: None)

答：



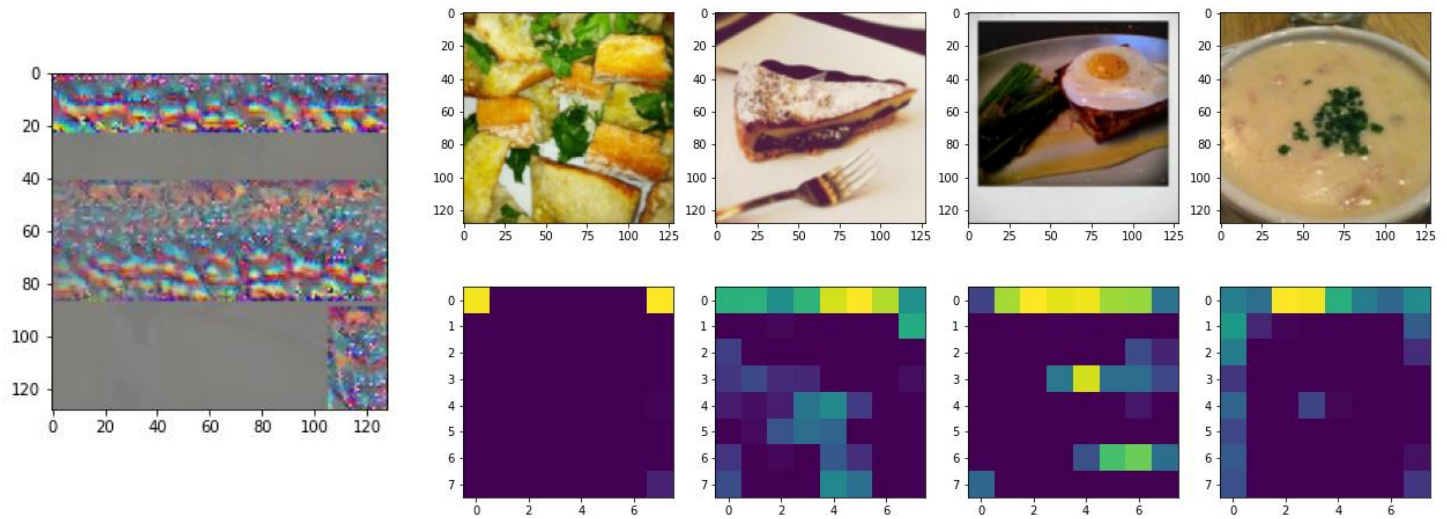
(1) $\text{cnid} = 3$

可以看到這個 **filter** 最容易被邊界 **activate**，而其看起來就是很多彩色線條組成的



(2) $\text{cnnid} = 7$

可以看到這個 **filter** 最容易左上到右下深色實線 **activate**，而其看起來就是左上到右下的條紋

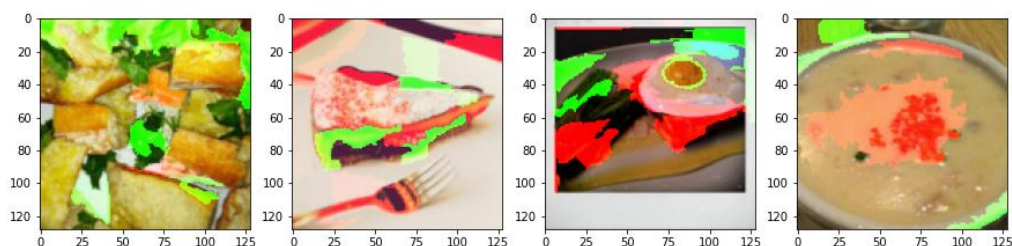


(3) $\text{cnnid} = 15$

到比較深的幾層後已經看不出來 **filter** 在做甚麼了。

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：

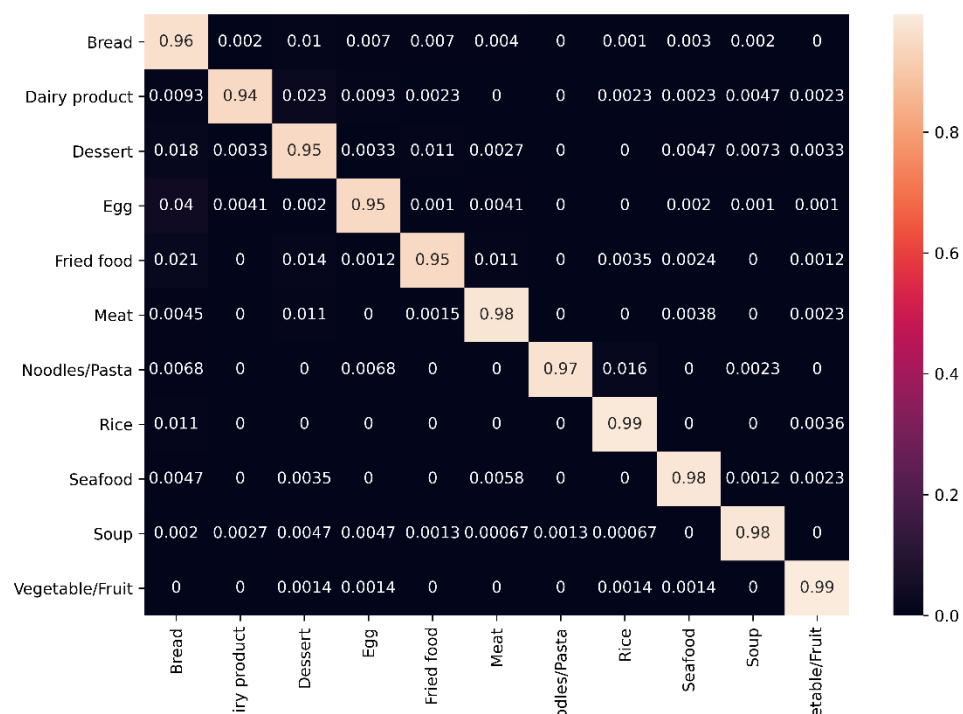


圖一很明顯的看出了蔬菜的位置，並以其為主要的判斷依據。

圖二看不出主要的判斷依據，但可以發現餐具和非食物的部分會造成干擾。

圖三可以看到除了蛋黃的周圍之外，食物的部分會造成干擾，判斷依據反而是盤子的部分。

圖四可以發現湯上面的香料因為是綠色的所以會造成干擾，而判斷依據是湯碗的邊緣的部分。



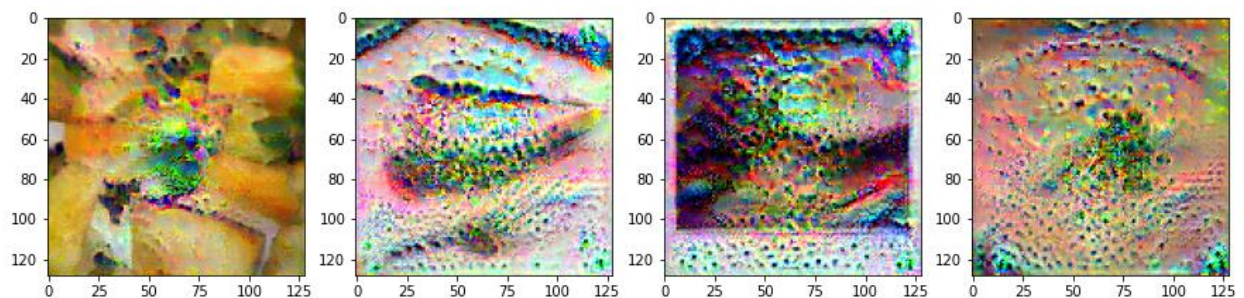
可以發現此模型在湯的類別表現的特別好，因為湯出線必然有碗的出現，所以很容易辨識。

也可以發現此模型在蔬菜的類別表現的特別好，因為蔬菜通常是綠色的，所以容易辨識。

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：實作方法: **deep dream**(放大其所屬類別的特徵)

Reference: <https://github.com/sar-gupta/deep-dream-pytorch>



可以看到結果並不是很理想，這是因為我們的 **model** 是粗略的分類，但每個類別中其實可以有很大的差別，因此我們無法從 **deeptdream** 看出東西。

不過，從圖一可以看到圖中蔬菜(綠色)的部分變得很明顯，算是一個成功的案例。而從圖四可以看到碗的邊緣變得很明顯，代表 **model** 是藉由碗的部分來判斷湯這個類別的。