

## 1. Which filters(mean/min/max) have the best performance for part 1.? Please provide a reasonable explanation.

### (1) 哪種filter有最佳的表現

本次實驗rollout的layer是將start layer設定為1，end layer設定為8，根據實驗結果，筆者是以以下準則做為判斷基準。

1. 以紅色、黃色視為主要、次要的注意力關注的範圍。可允許部分背景被標註為紅色、黃色，但不太允許物體大部分面積是極低注意力或是沒有顏色的。

### 2. 物體中紅色、黃色部分占所有紅色、黃色之比例高低

其中，我們可看出，在2、4、5、6這四張圖中三者表現皆相當理想(雖然在整體目標物上mean、min Filter有更好的關注度)，換言之就是目標物體大部分之面積皆是紅色、黃色的注意力顏色。然而我們發現在1. png、3. png上，三者表現就有明顯的差異。以1. png這張圖而言，右邊的狗狗、左邊的狗狗頭的部分獲得較多的注意力。但是癥結點在於左邊的狗狗身體有部分比例是極低注意力的，此情況在min filter上更加糟糕，且考量max在這張圖上面並未優於mean(左邊狗身的注意力顏色普遍較mean低)因此這張圖mean表現較佳。接著，我們再看到3. png這張靴子的圖，乍看之下mean、max兩張圖在靴子的部分擁有較高的注意力關注，但相對在背景部分也有沾染到紅色、黃色較多。而min filter在本張圖雖然背景的注意力關注普遍較低，但在目標物靴子部分顏色就稍微偏淺黃、綠色(較低注意力)。因此綜合這六張結果圖，我們決定將mean Filter視為本實驗結果較好的表現。

### (2) 合理的解釋原因如下：

1. 平衡注意力分佈： mean filter對所有注意力頭進行平均，能在目標物體上保持均衡的注意力分佈，確保物體的每個部分都獲得足夠的關注，不會忽略重要部分。
2. 減少背景干擾： mean filter不像 max filter那樣過度強調某些區域導致背景被標記為高注意力，也不像 min filter那樣在目標物上的注意力偏低。因此，mean filter在目標物和背景之間達到較好平衡，關注目標物體的同時亦能減少對背景的干擾。

## 2. Result

### 2.1 Attention Rollout result(1.png-6.png)

#### 2.1.1 Using Max Filter



1.png



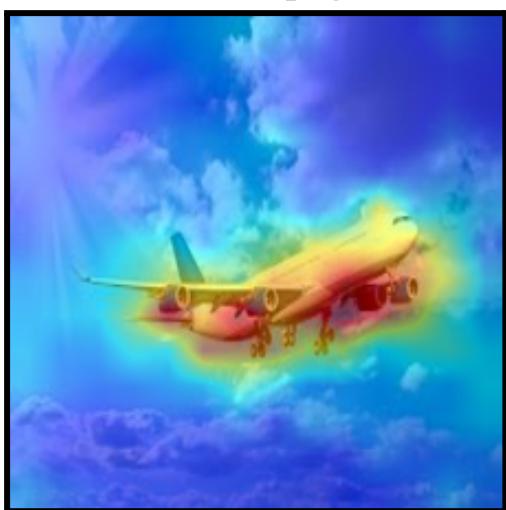
2.png



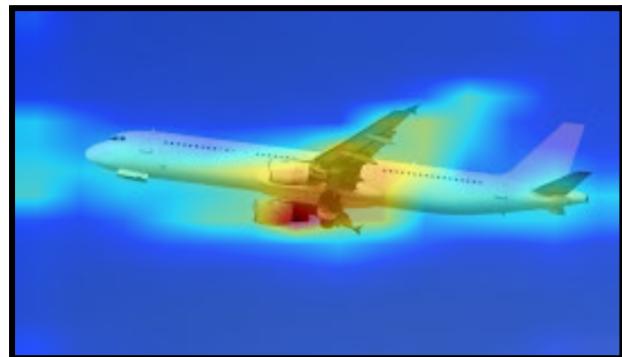
3.png



4.png



5.png



6.png

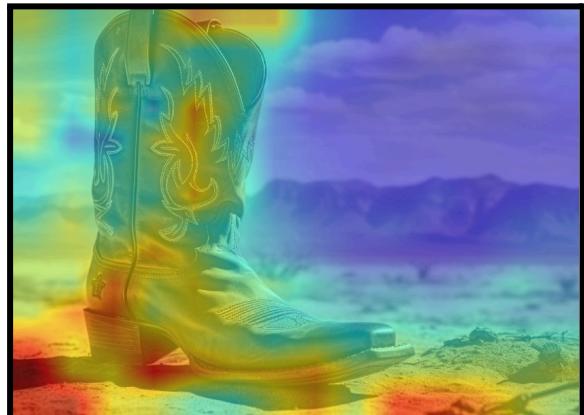
### 2.1.2 Using Mean Filter



1.png



2.png



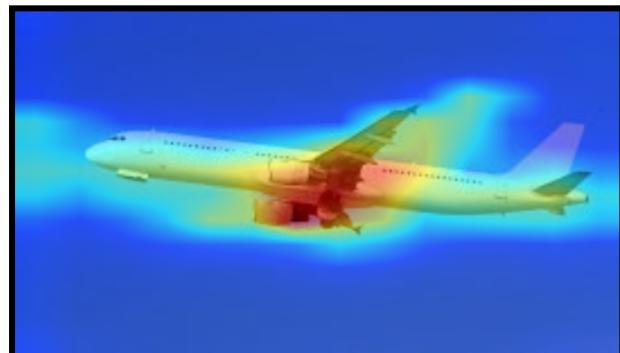
3.png



4.png



5.png



6.png

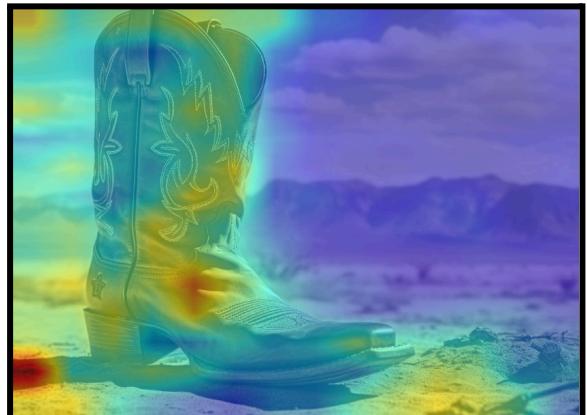
### 2.1.3 Using Min Filter



1.png



2.png



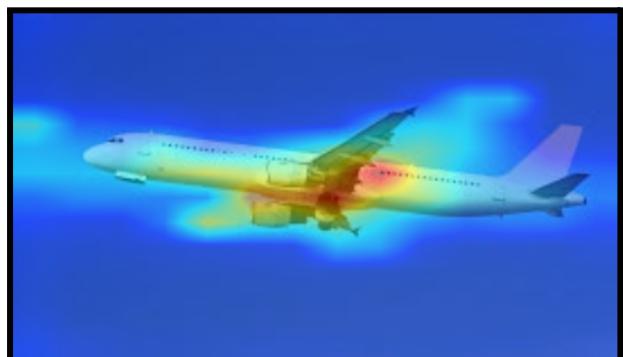
3.png



4.png



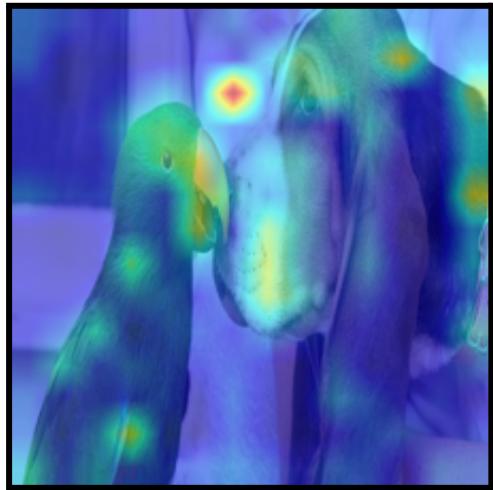
5.png



6.png

## 2.2 Gradient Rollout result(87\_dogbird.png 、 258\_samoyed.png)

### 2.2.1 Using Max Filter

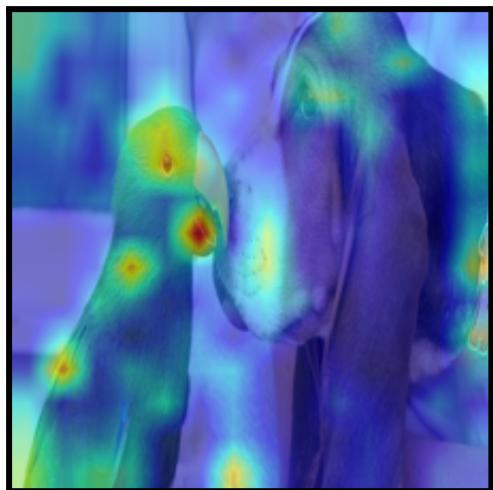


87\_dogbird.png



258\_samoyed.png

### 2.2.2 Using Mean Filter

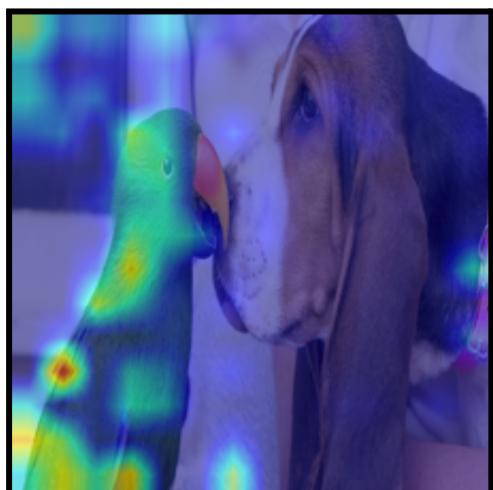


87\_dogbird.png



258\_samoyed.png

### 2.2.3 Using Min Filter



87\_dogbird.png



258\_samoyed.png