

# 多媒體技術概論 project 2

---

資工三 408410046 龔鈺閔

## 方法描述

---

這次使用image convolution的方法，先產生特定的filter，再把filter放到image上，將矩陣中每一個element相乘之後相加得到一個總和，成為該filter區塊中的值，並映射到新的圖片中。這次的照片是使用RGB 3個channel，所以會分別對三個layer進行捲積。

## 實驗結果

---

(a)

原始圖片



3\*3 gaussian filter



7\*7 gaussian filter





### 13\*13 gaussian filter



### PSNR

```
Command Window
>> project02

ret =
    32.7918

ret =
    31.0031

ret =
    30.9989

fx >>
```

(b)

原始圖片



$\sigma = 1$





$\sigma = 30$



**sigma = 100**



## PSNR

```
Command Window

ret =
    32.7918

ret =
    31.3396

ret =
    31.3384

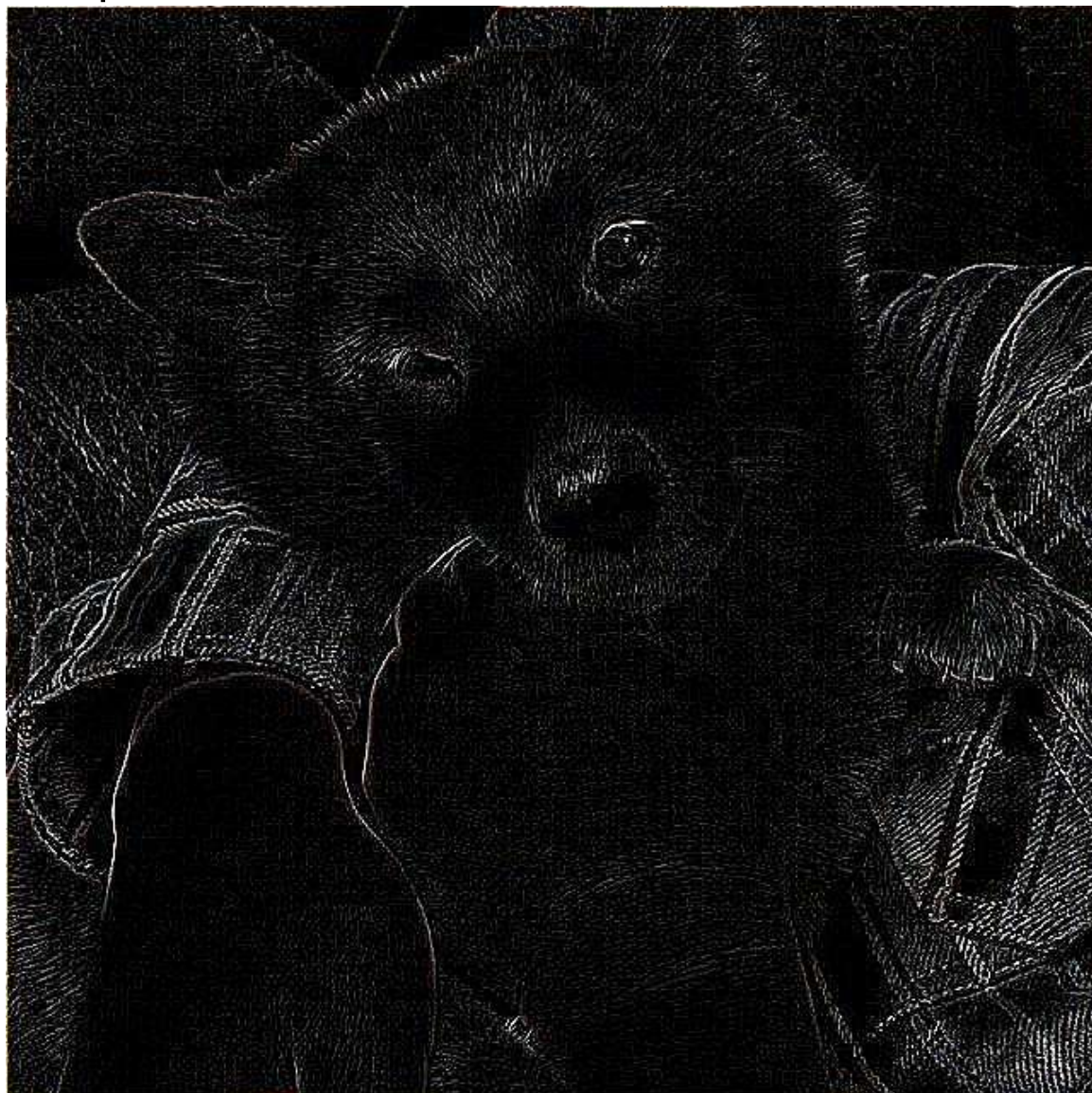
fx >>
```



原始圖片



**Unsharp Mask**



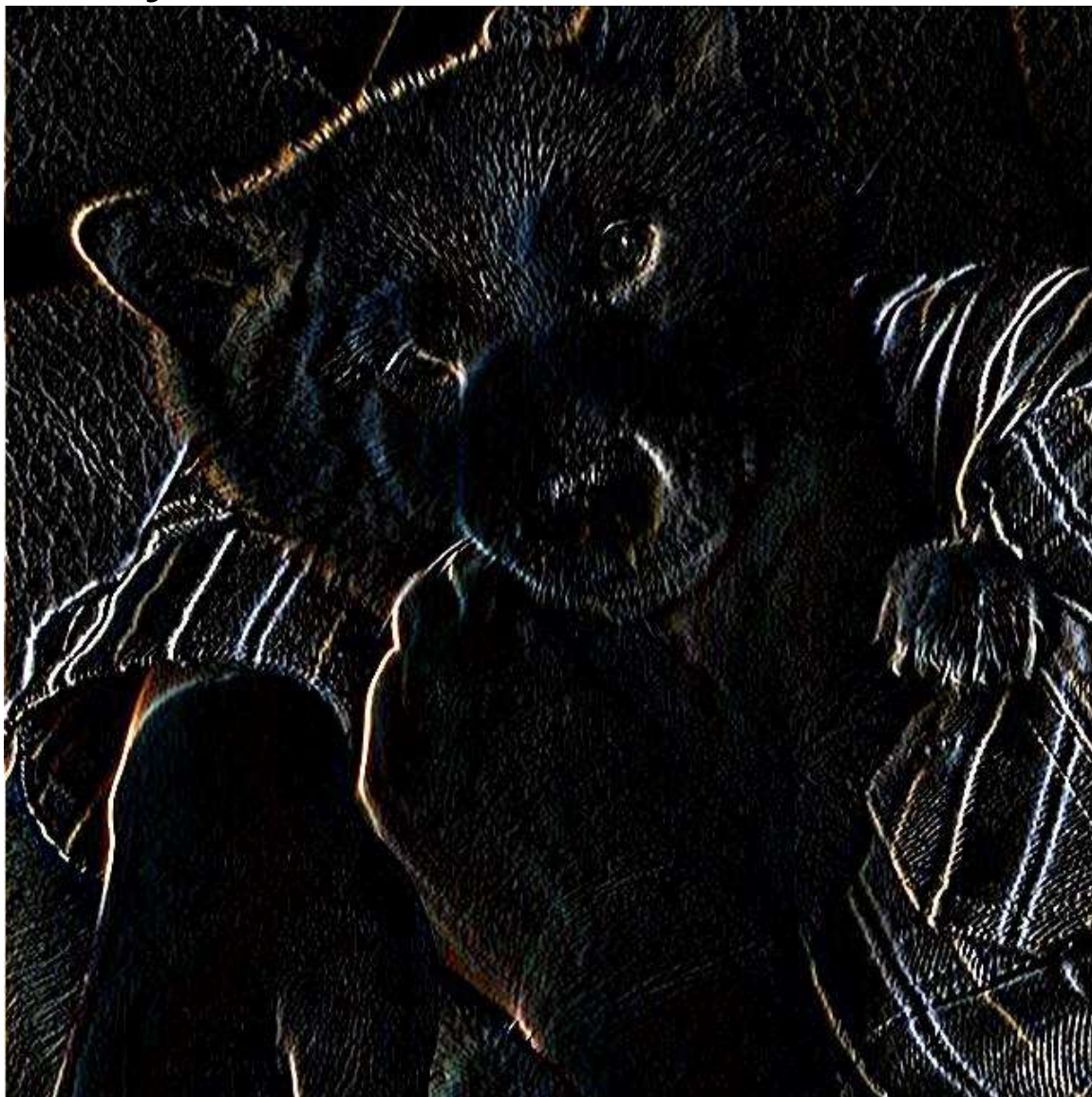


horizontal edge detection mask





## vertical edge detection mask



## PSNR

```
Command Window

ret =

    4.7584

|
ret =

    4.2573

ret =

    4.0447

fx >>
```

## 結果討論

就直觀角度去想，當我的mask的size越大，對於捲積後的影像尺寸會變更小，也較不能準確還原原始影像，誤差也較大。

根據PSNR的定義:

$$\text{PSNR} = 10 \log \left( \frac{255^2}{\text{MSE}} \right)$$

MSE為 Mean Square Error，也就是每個經過處理後的影像跟原始影像的pixel值的差異平方。當今天誤差越小，PSNR的值也會跟著變大，也就是說，PSNR之值如果越大，則代表影像失真的越少。

## 問題討論

---

原本直接對影像做捲積，但是後來在計算psnr的時候才知道要同樣影像尺寸才能計算。後來想了一下才知道怎麼樣把照片進行zero padding。也感謝同學一起討論，不至於自己一個人想破頭!