

國立
台北科技大學

NATIONAL TAIPEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

高等數位影像處理 HW4

指導老師：郭天穎

班級：電機碩一

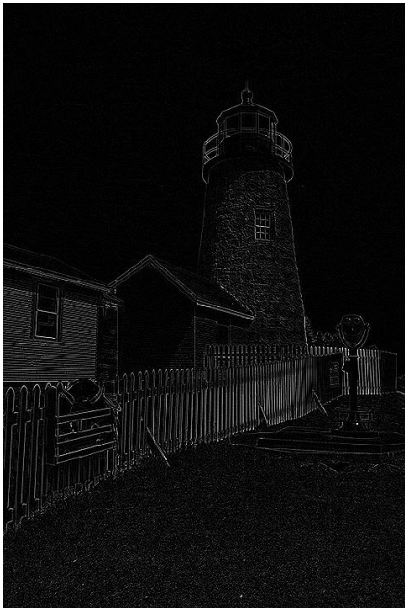
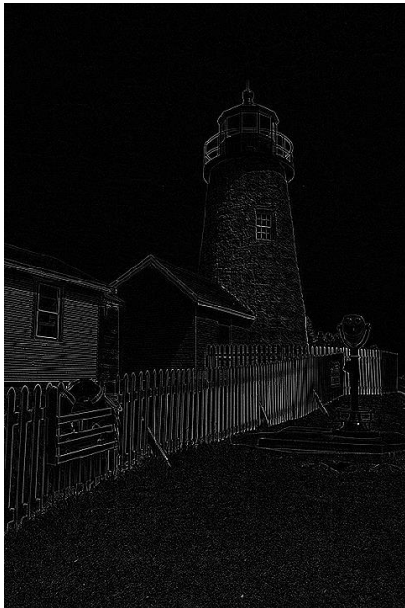
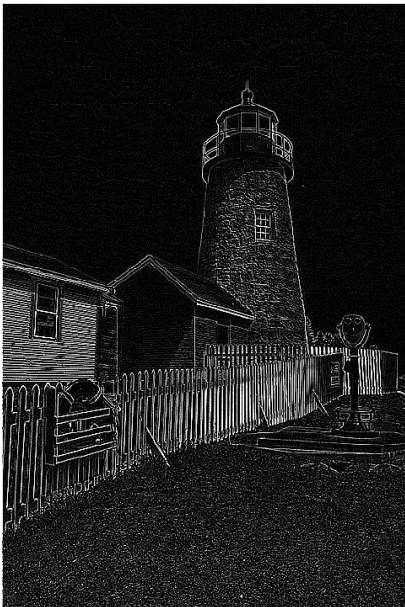
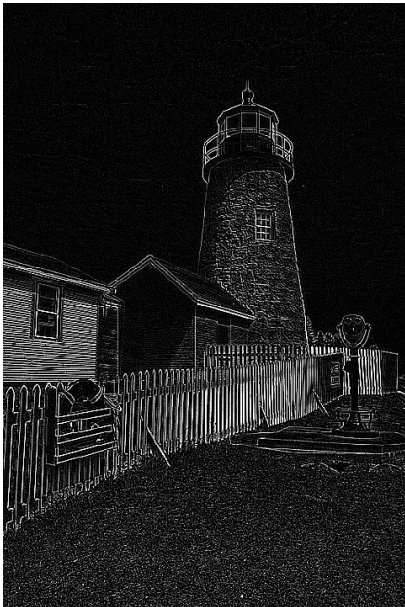
姓名：蘇冠宇

學號：108318047

實驗室：DIVL 212

1.Edge Detection

(a) Laplacian filter

Picture		
	Zero padding	Replicated padding
<div> <div></div> <div> <div>0</div><div>-1</div><div>0</div> <div>-1</div><div>+4</div><div>-1</div> <div>0</div><div>-1</div><div>0</div> </div> </div>		
<div> <div></div> <div> <div>-1</div><div>-1</div><div>-1</div> <div>-1</div><div>+8</div><div>-1</div> <div>-1</div><div>-1</div><div>-1</div> </div> </div>		
Discussion		

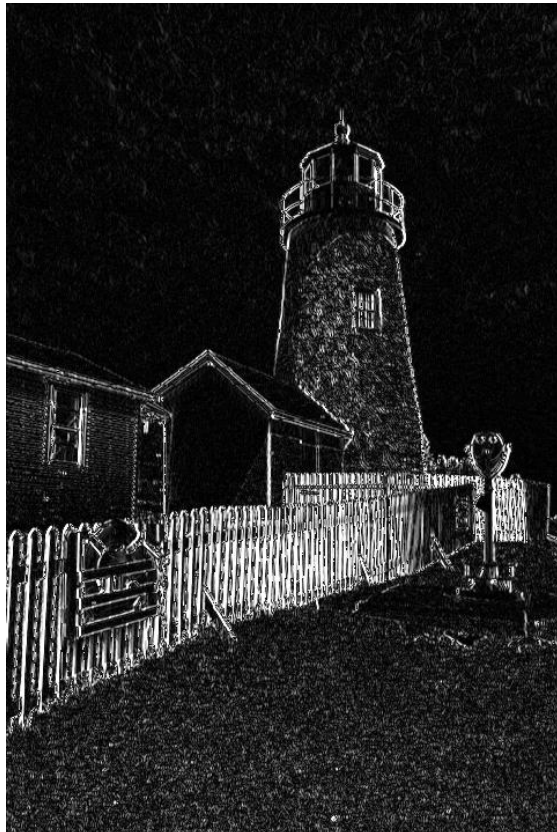
- 圖片亮度方面 filter2 因為比 filter1 多考慮的斜角的因素，所以整體照片看起來線條會較多與明顯

- 而在 padding 方面，zeropadding 因為在邊緣部分補 0 所以會使邊緣不分看起來較

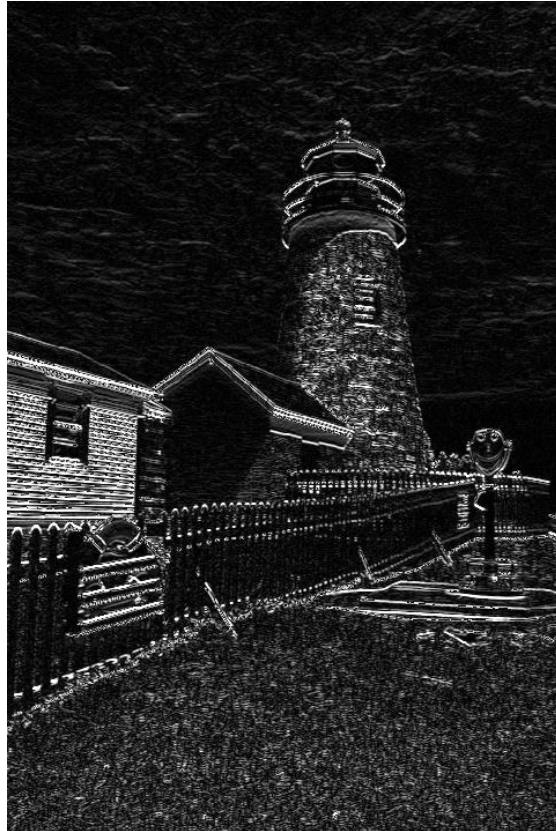
不平滑，會較有明顯差距 。而在 replicated padding 方面則較不會有這種

狀況 。

(b) Sobel filter

Picture												
		mirrored padding										
<table><tr><td>-1</td><td>0</td><td>+1</td></tr><tr><td>-2</td><td>0</td><td>+2</td></tr><tr><td>-1</td><td>0</td><td>+1</td></tr></table>		-1	0	+1	-2	0	+2	-1	0	+1		
-1	0	+1										
-2	0	+2										
-1	0	+1										

-1	-2	-1
0	0	0
+1	+2	+1

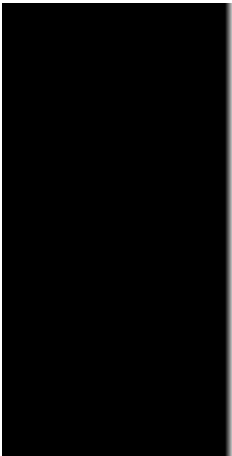
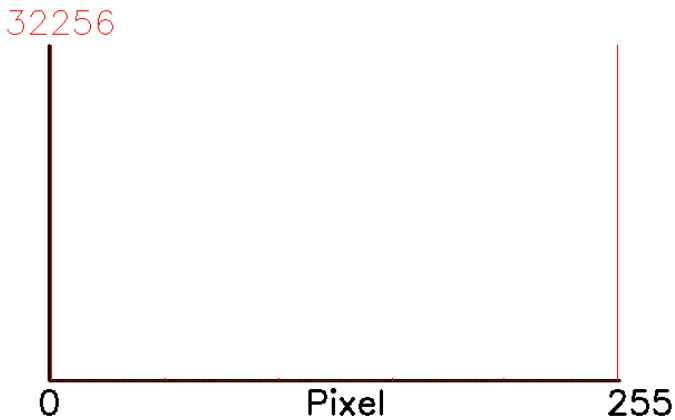
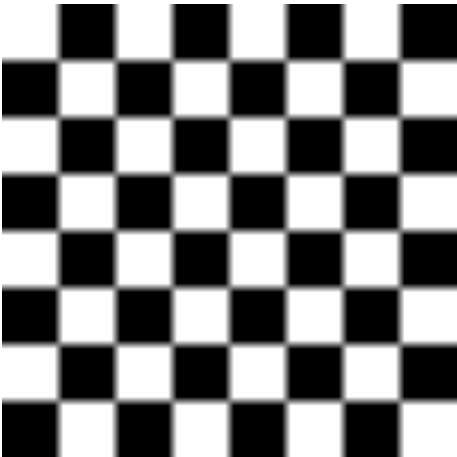
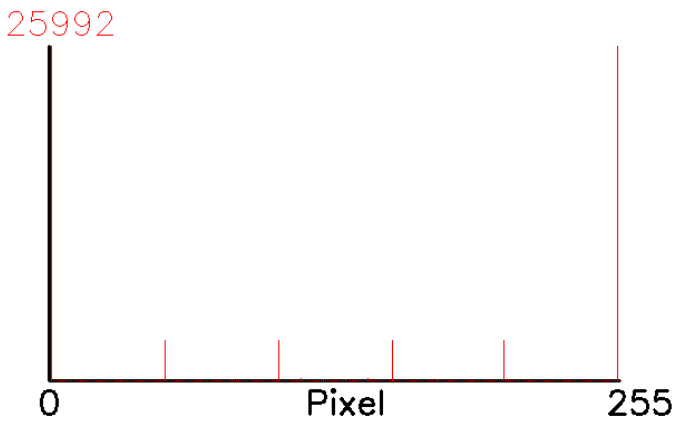


Discussion

- Filter1 的部分，因為遮罩是垂直的所以會凸顯出垂直線的部分。
- Filter2 則是凸顯出水平的部分。

2. Mean Filter Operation

(a)

Picture	
result	histogram
	
	
Discussion	
<ul style="list-style-type: none">在經過 5x5 的 mean filter 之後，原本黑白交界處的邊緣會變得較模糊，原本兩張圖片的值方圖一樣但是經過模糊後因為方格圖的邊緣較多所以模糊的地方也較黑白圖多，所以值方圖會在交界處的地方有較多的值，使得兩者不同。	

(b)

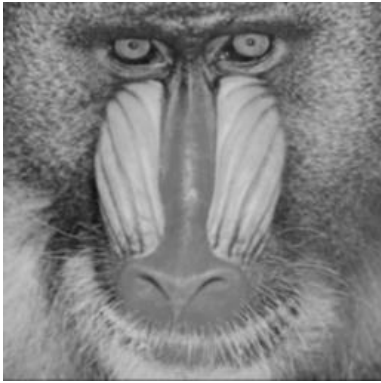


Picture	
3x3 twice	5x5 once
	
mse : 20.275169, psnr : 35.061159	mse : 36.388550, psnr : 32.521156
Discussion	
<ul style="list-style-type: none">3x3 的 filter 看起來較 5x5 的清楚一點，因為 5x5 的範圍較大所以整體模糊會比較明顯一點，而兩圖計算出來的 mse、psnr 都差一點，看的出來圖片還是有些微差異。	

(c)

Picture	
原模糊圖	成果圖
	
成果圖	未模糊圖
	
Discussion	
<ul style="list-style-type: none">我的作法是做一個銳化的 filter，算法是原圖減去模糊的 filter(我假設是 3*3mean filter)，去做銳化兩次得到結果。	

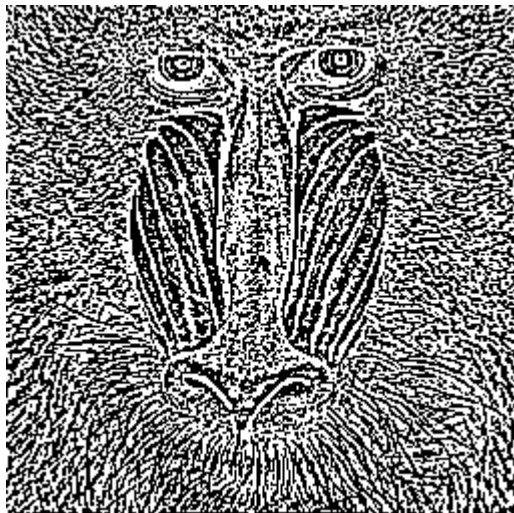
3. Gaussian filter

(a)

Picture		
$\sigma=0.8$	$\sigma=1.3$	$\sigma=2.0$
		
Discussion		
<p>σ值越大模糊越多。</p>		

(b) DOG

Picture

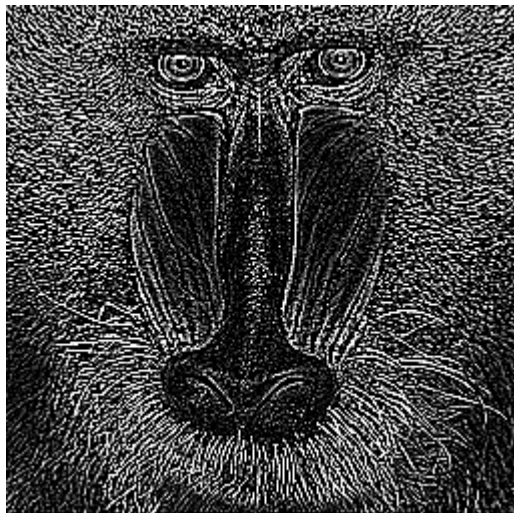


Discussion

DoG 的做法是座高斯差分所以需要兩張圖去做差分，得到的圖會是兩張圖的差異，所以看起來會像是邊緣化。

(c) Histogram Match

Picture



Discussion

LoG 的過程中，因為計算出來的 filter 數值都很小，小到小數點後六位數，所以原本均值化後的誤差會被放大造成銓重相加不等於一，所以我自己重打了一個副函式，使銓重都為 0 附近的整數，這樣出來雖然結果較好但是跟上一題的結果還是有差異。