

# 影像處理 Hw4\_Edge Detection

Name : 孫郁萍 610410175

Data due : 2021/01/07

Data handed in : 2021/01/06

## Technical description :

### A) Sobel :

1. 宣告  $g_{xx}$  ,  $g_{yy}$  。

$$g_{xx} = \begin{bmatrix} +1 & 0 & -1 \\ +2 & 0 & -2 \\ +1 & 0 & -1 \end{bmatrix} \quad g_{yy} = \begin{bmatrix} +1 & +2 & +1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{bmatrix}$$

2. 分別與原圖做捲積，可以得到  $g_x, g_y$  。
3. 使用公式(  $|G| = |G_x| + |G_y|$  )取代原值。
4. 設定閾值，若大於此閾域則設為 1，否則設為 0。

### B) Laplacian of a Gaussian (LoG) :

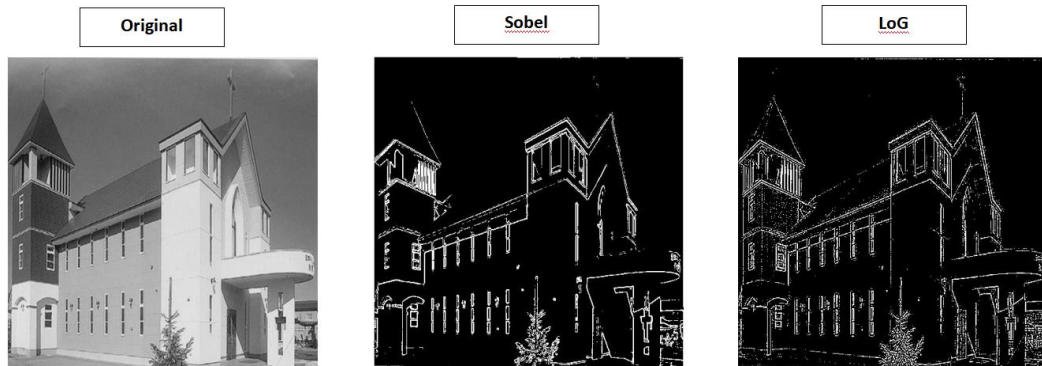
1. 宣告一個 filter(此份作業使用右邊矩陣)。

0	-1	0	-1	-1	-1
-1	4	-1	-1	8	-1
0	-1	0	-1	-1	-1

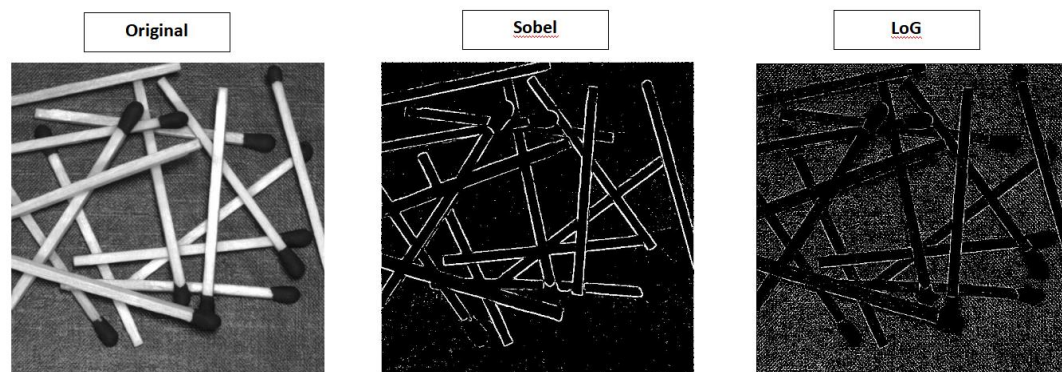
2. 與原圖做捲積並存到 **temp** 中。
3. 設定一個閾值，若大於此閾域則設為 1，否則設為 0。

## Experimental results :

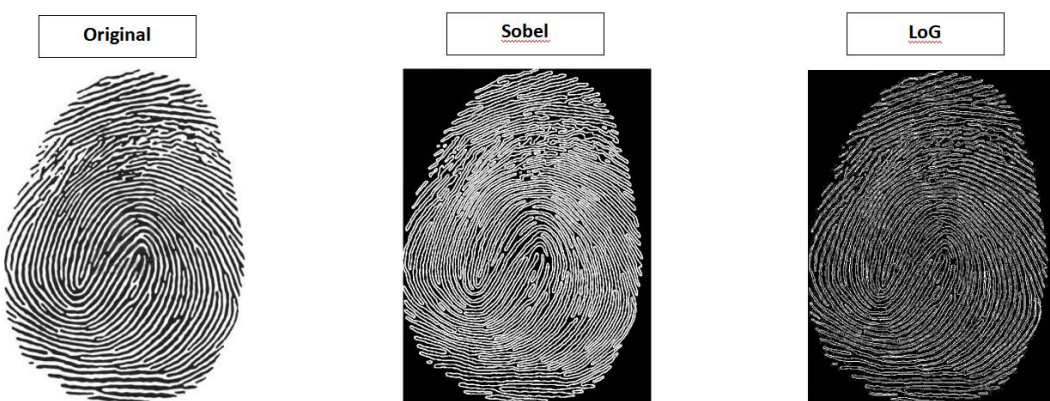
A) Image1 :



B) Image2 :



C) Image3 :



## 執行過程:

開啟 Matlab 執行 hw4.m，內含 test image，經過處理後的圖片會直接存速執行下的資料夾，並以 output\_image\_方法.jpg 的方式儲存。

## Discussions :

### A) Sobel :

經過多次測試後發現，域值如果越低留下來的線會越多，因此白線也會看起來比較粗，在第二張圖中，火柴的頭會比較容易分辨，但在第三張圖中指紋會容易糊再一起。所以這份作業採用較高的域值。

### B) Laplacian of a Gaussian (LoG) :

這個方法採用[1,1,1;1,-8,1;1,1,1]是希望邊緣差異更大，讓效果更明顯。而使用的域值就會較低，比起 sobel 的線條都較為平均，火柴的頭也不會消失。

## References and Appendix :

<https://www.itread01.com/content/1546447870.html>

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/92143464>