

CV hw9 / 電機所 R06921082 陳與賢

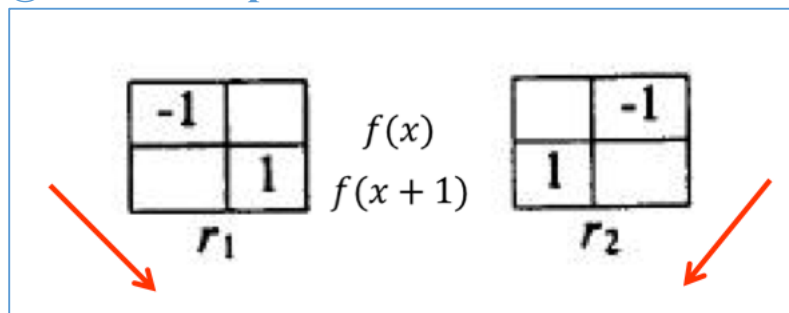
Description:

利用 python 來處理 bmp 檔，使用各種 mask 以及 threshold 來做 edge detection。

Algorithm:

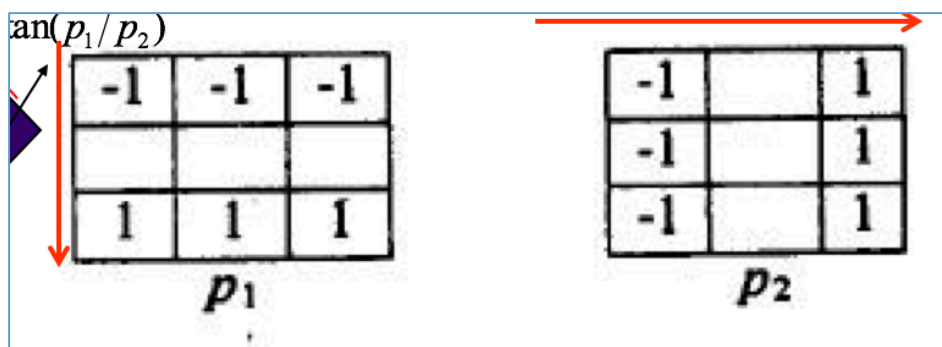
所有 operator 的 mask 都是直接用助教 ppt 上面給的，原本在想要用 convolution 還是 cross-correlation，後來發現助教 ppt 上給的 kernel 跟網路上大家用的都是已經『翻轉』過的了，所以就直接用助教給的 mask，然後用 cross-correlation 的方式來算，最後 threshold 也是直接用助教給的建議值，各個 operator 的 mask 如下：

@Robert's Operator



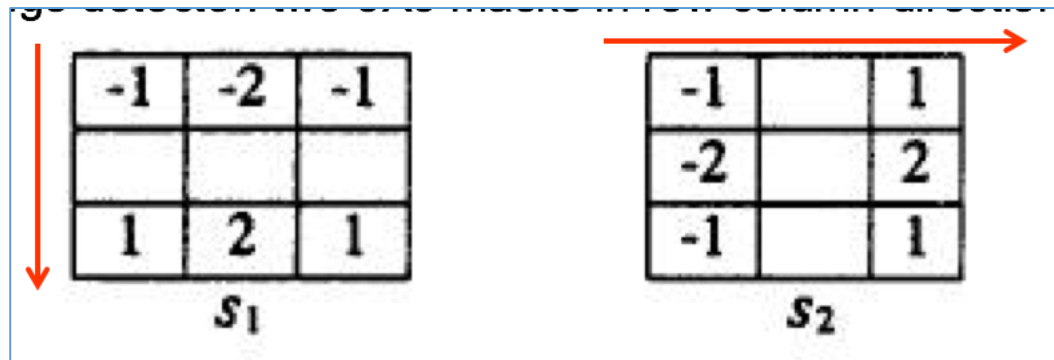
$$\text{gradient magnitude: } \sqrt{r_1^2 + r_2^2}$$

@Prewitt's Edge Operator



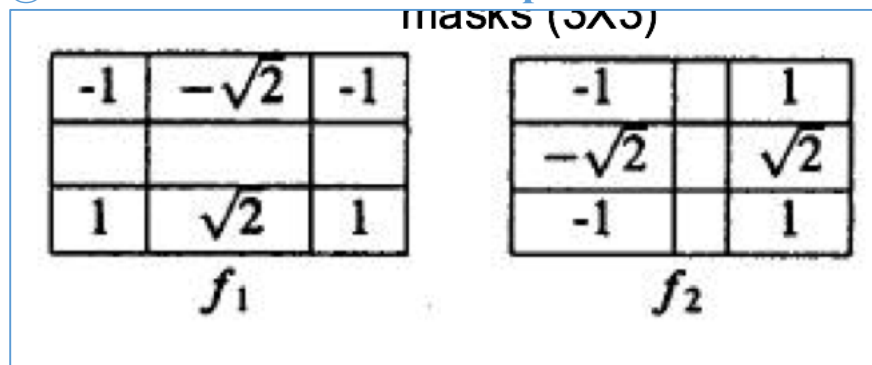
$$\text{gradient magnitude: } g = \sqrt{p_1^2 + p_2^2}$$

@Sobel's Edge Operator



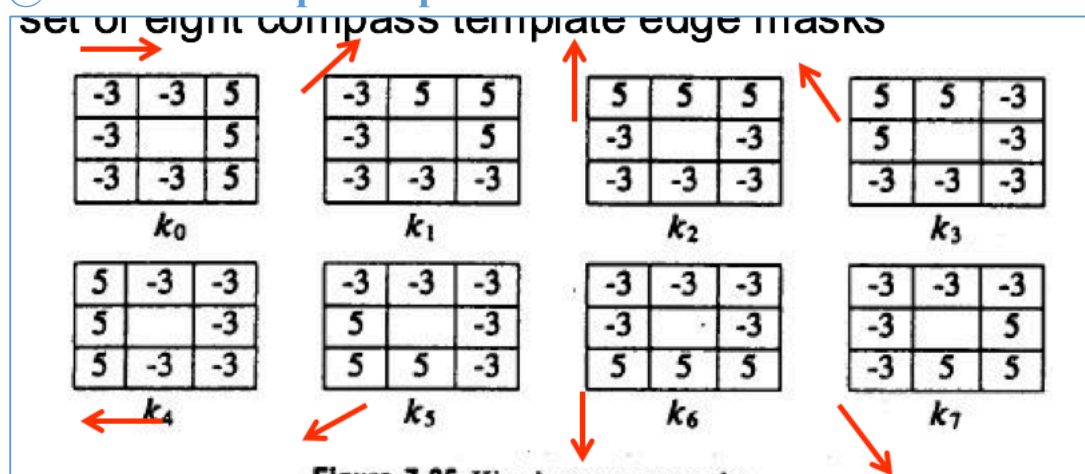
$$\text{gradient magnitude: } g = \sqrt{s_1^2 + s_2^2}$$

@Frei and Chen's Gradient Operator



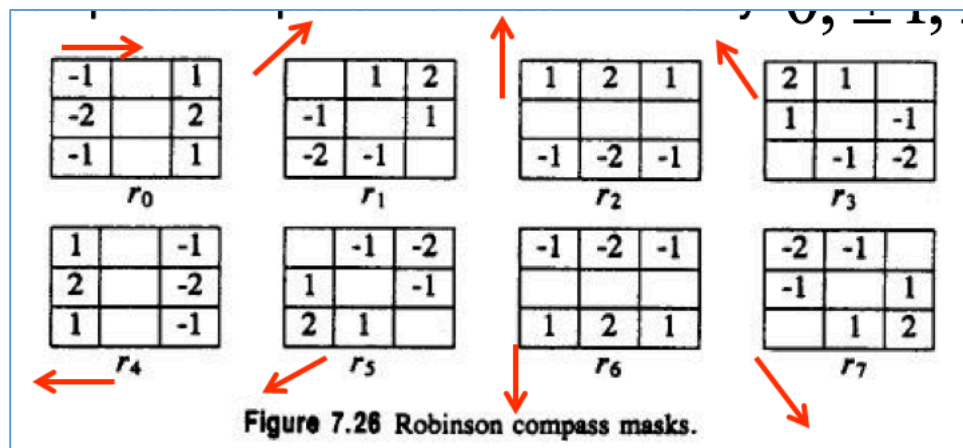
$$\text{gradient magnitude: } g = \sqrt{f_1^2 + f_2^2}$$

@Kirsch's Compass Operator



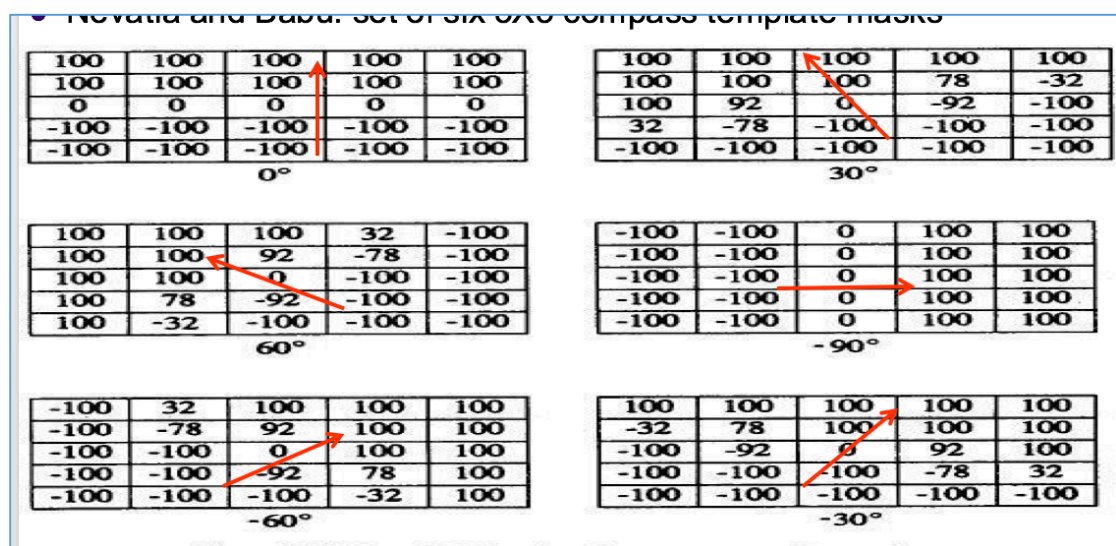
$$\text{gradient magnitude: } g = \max_{n,n=0,\dots,7} k_n$$

@Robinson's Compass Operator



gradient magnitude and direction same as Kirsch operator

@Nevatia-Babu 5x5 Operator



gradient magnitude and direction same as Kirsch operator

作法就是用上述的 mask 算出 gradient magnitude，若此值大於 threshold，代表我們認為他的變化量夠大到是邊界，因此給值 0，反之給值 255（白底黑邊）。

因為演算法算是蠻簡單的...所以就不把 code 貼上來了。

Result:

Robert's: 12



Prewitt's: 24



Sobel: 38



Frei and Chen: 30



Kirsch: 135



Robinson: 43



Nevatia: 12500

