

# Lab02

直方圖等化  
Sobel找邊緣

# 1. 直方圖等化(50%)

- 計算輸入圖的直方圖
- 計算直方圖的累計表
- 用直方圖累計表完成各強度的映射

Intensity (r)	No. of Pixels ( $n_r$ )	Acc Sum of $P_r$	Output value	Quantized Output (s)
0	20	0.2	$0.2 \times 7 = 1.4$	1
1	5	0.25	$0.25 \times 7 = 1.75$	1
2	25	0.5	$0.5 \times 7 = 3.5$	3
3	10	0.6	$0.6 \times 7 = 4.2$	4
4	15	0.75	$0.75 \times 7 = 5.25$	5
5	5	0.8	$0.8 \times 7 = 5.6$	5
6	10	0.9	$0.9 \times 7 = 6.3$	6
7	10	1.0	$1.0 \times 7 = 7$	7
Total	100			

input



output



## 2. Sobel找邊緣(50%)

- 利用遮罩(mask)對影像做空間域上的濾波，找出影像上亮度變化大的地方
  1. 將輸入影像轉成灰階，並做直方圖等化
  2. 給定遮罩：

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

to compute  $\frac{\partial P}{\partial x}$

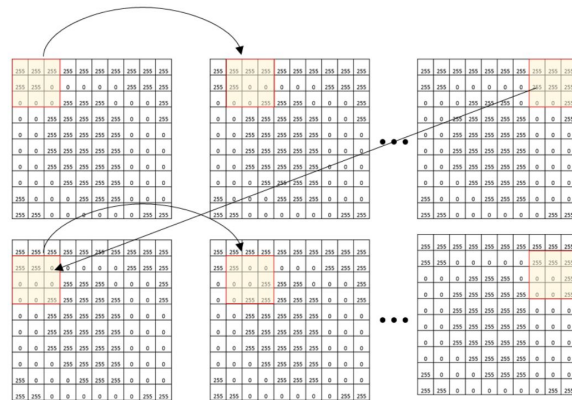
-1	-2	-1
0	0	0
1	2	1

to compute  $\frac{\partial P}{\partial y}$

## 2. Sobel找邊緣(50%)

### 3. 利用3x3的mask對影像作Convolution (摺積)

### 4. 設域值(threshold), 大於域值即為邊界點



255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	0	0	0	0	0	255	255	255
0	0	0	255	255	255	0	0	0	255
0	0	255	255	255	255	0	0	0	255
0	0	255	255	255	255	0	0	0	0
0	0	255	255	255	255	0	0	0	0
0	0	255	255	255	255	0	0	0	0
255	0	0	0	255	255	255	0	0	0
255	255	0	0	0	0	0	0	255	255

255	255	255
255	255	0
0	0	0

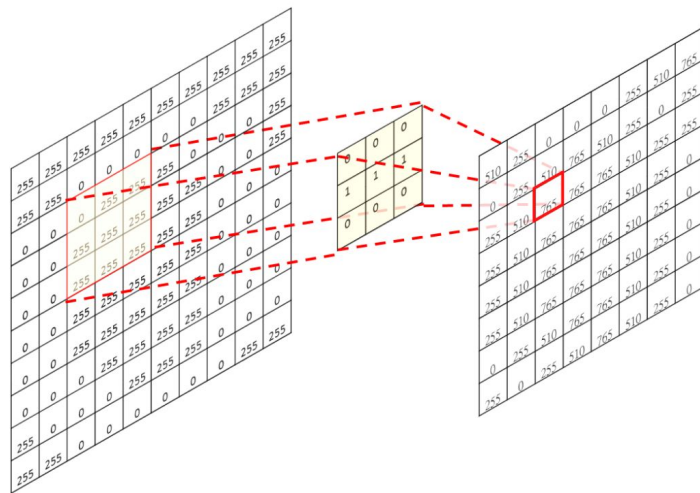
 $*$ 

0	0	0
1	1	1
0	0	0

 $=$ 

510
-----

$$255*0 + 255*0 + 255*0 + 255*1 + 255*1 + 0*1 + 0*0 + 0*0 + 0*0 = 510$$



## 2. Sobel找邊緣(50%)

- 輸出三張圖

input



output



x mask



y mask

