

# Homework 7

Class : CV 2020, Name : 許凱荃, R09921119

## Write a program which does thinning on a downsampled image (lena.bmp).

步驟：

1. Binarilization + sampling : 同作業六，用 128 做 threshold，每隔 8 點取一點。
2. 計算 Yokoi table :  
根據公式計算即可，透過 H function 得到 q r s 三種分類  
F function 則是計算 q 的數量，來決定這個點的 Yokoi Number 是多少。
3. 計算 Pair Relationship Operator :  
如果是邊界值，看看  $x_1 x_2 x_3 x_4$  是否與自己相同，若是則另 p，否則 q。  
如果不是邊界值，直接另 q。  
以此方法將 Yokoi 的結果轉化成 Pair Relationship 的圖。
4. 計算 Connected Shrink Operator :  
先將上面的 Pair Relationship 圖另外做 table 紀錄: 只要是 p 或 q 都令成 1，其餘 0。  
上述之 table 的用意是為了能夠與做完 Connected Shrink Operator 之結果做比較 (稱其為圖 A)。  
另外，這個 table 也可以複製一份用來記錄後續 Connected Shrink Operator 哪些點會留下來。(複製出來的那份稱其為圖 B)  
Connected Shrink Operator 內容：查看哪些點是 p，是的話從圖 B 去環視周圍，做 h function 檢測 (與 Yokoi 的類似但是不太一樣，只要一組以上都是回傳 1)，再做 f function 檢測 (這邊的 f function 是統計 h 有幾個，如果值剛好是 1 就令該座標為背景值。)
5. 比較 圖 A 與 圖 B 是否相同。相同則產生最終結果，不相同則拿結果當作 input，重複步驟 2 ~ 5。

下方為一些圖片紀錄。



Iteration 1

iteration 2

iteration 3



Iteration 4

iteration 5

iteration 6



Iteration 7 (此為另外使用軟體截圖。)

亦有存成 GIF，可以至此網址瀏覽。

<https://i.imgur.com/fKCX4D5.gif>