

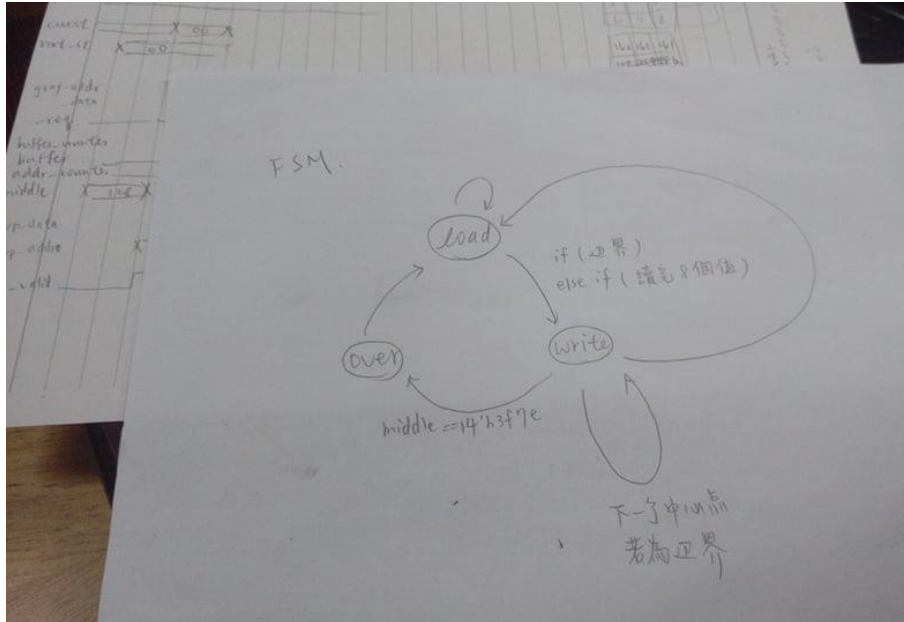
# HW5 report

工科 109 黃郁雲

E94051136

## 1、 Design principle :

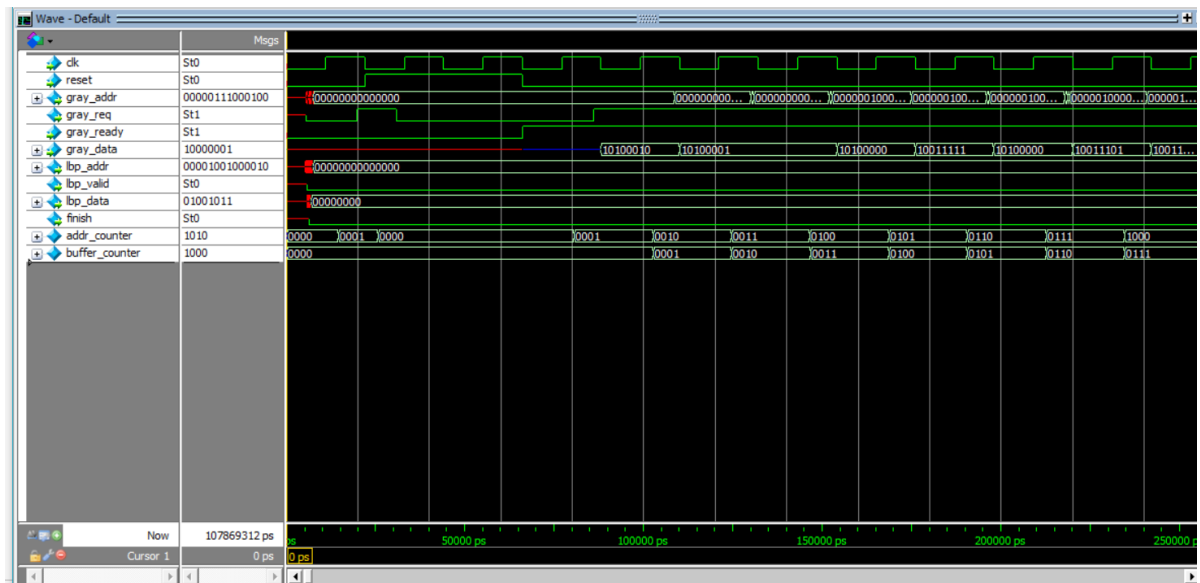
### finite state machine



每次進行運算前，一次讀取 9 個像素(很愚蠢)，存進 buffer 裡，buffer[4]即是 middle 點所存之值，其他相鄰像素再與 buffer[4]比較，若較大，則存 1 進 lbp\_data 裡，lbp\_data 由高位到低位排列，正好等於乘上權重值了。

```
120     else if(cur_st==write)
121     begin
122         lbp_data[7]=(buffer[8]<buffer[4])?0:1;
123         lbp_data[6]=(buffer[7]<buffer[4])?0:1;
124         lbp_data[5]=(buffer[6]<buffer[4])?0:1;
125         lbp_data[4]=(buffer[5]<buffer[4])?0:1;
126         lbp_data[3]=(buffer[3]<buffer[4])?0:1;
127         lbp_data[2]=(buffer[2]<buffer[4])?0:1;
128         lbp_data[1]=(buffer[1]<buffer[4])?0:1;
129         lbp_data[0]=(buffer[0]<buffer[4])?0:1;
130     end
131
```

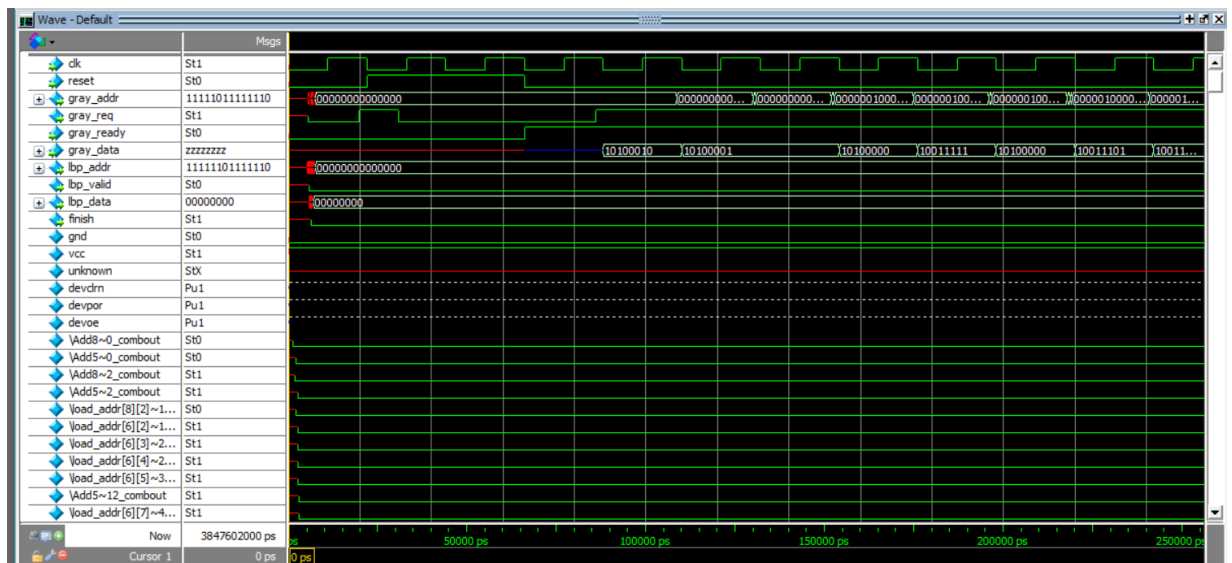
## 2、 pre-sim 波形圖



## 3、 flow summary result

Flow Summary	
Flow Status	Successful - Thu Jan 10 01:18:43 2019
Quartus II Version	10.0 Build 262 08/18/2010 SP 1 SJ Full Version
Revision Name	LBP
Top-level Entity Name	LBP
Family	Cyclone II
Device	EP2C70F672C8
Timing Models	Final
Met timing requirements	Yes
Total logic elements	296 / 68,416 ( < 1 % )
Total combinational functions	275 / 68,416 ( < 1 % )
Dedicated logic registers	135 / 68,416 ( < 1 % )
Total registers	135
Total pins	50 / 422 ( 12 % )
Total virtual pins	0
Total memory bits	0 / 1,152,000 ( 0 % )
Embedded Multiplier 9-bit elements	0 / 300 ( 0 % )
Total PLLs	0 / 4 ( 0 % )

#### 4、 pos-sim 波形圖



#### 5、 minimum CYCLE in post-sim : 22

```

1  `timescale 1ns/10ps
2  `define CYCLE      22
3  `define End_CYCLE  10000000
4

```

#### 6、 gate level Simulation

通過測資截圖如下：

```

#
# Output pixel: 0 ~      16000 are correct!
#
# Output pixel: 0 ~      16383 are correct!
#
# -----
#
# Congratulations! All data have been generated successfully!
#
# -----PASS-----
#
# ** Note: $finish      : D:/ic_design/DIC_HW5/testfixture.v(124)
#      Time: 3847602 ns  Iteration: 0  Instance: /testfixture
#

```

## 7、 the pattern generating code

使用 matplotlib.pyplot 套件函式讀進圖片後，即可以矩陣方式存入圖片 pixel 值，再創一個 list 名 weight，是中心點相鄰的 pixel 需乘上的權重，而後再用巢狀 for 迴圈，將中心點設為比較值，與周邊 8 個 pixel 進行比較，若較大，即加上其權重，反之則不加，結果再存入 lbp list 裡。

執行完畢後，寫檔並儲存。