



邏輯系統實習

期末上機考

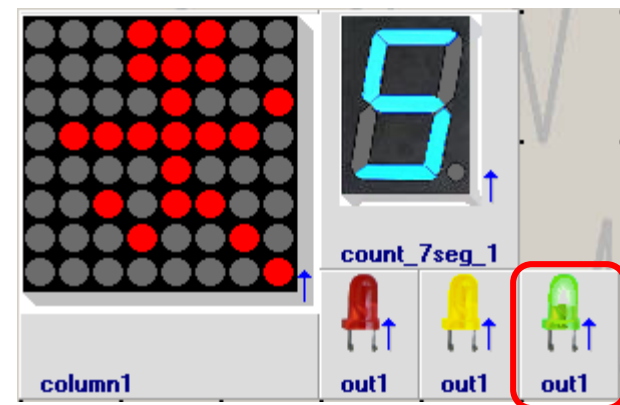
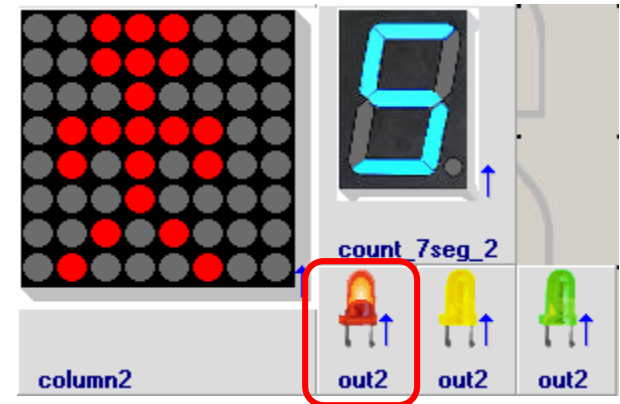
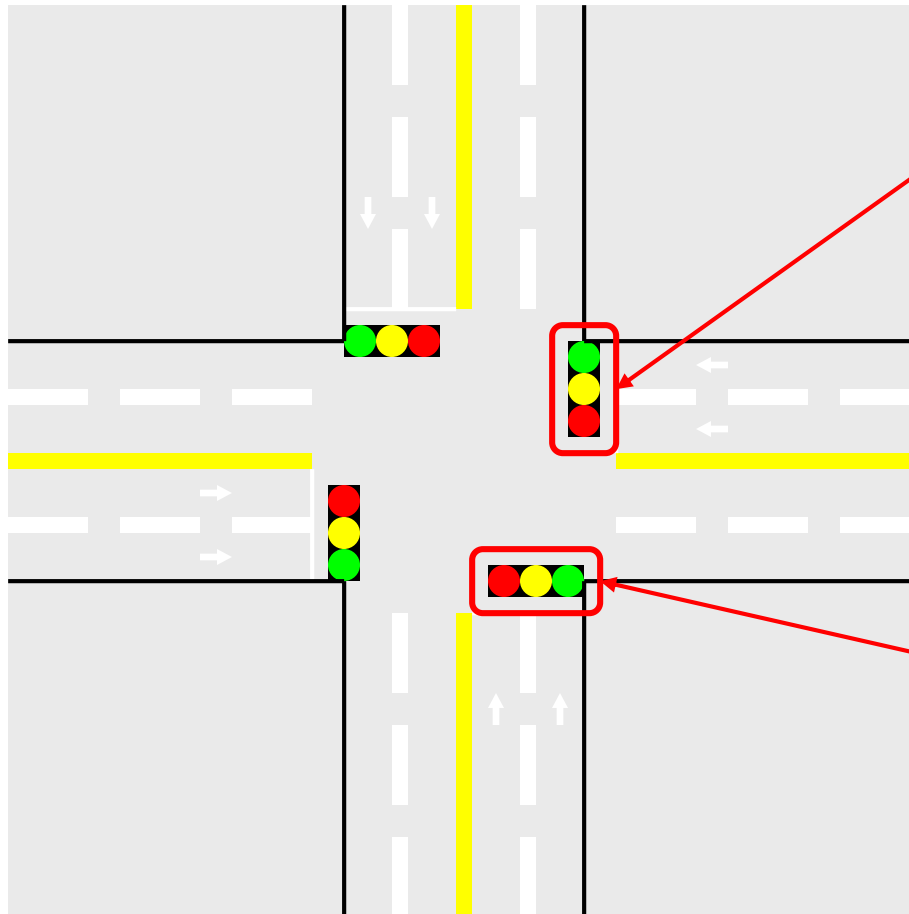
國立成功大學 電機系

2016

大綱

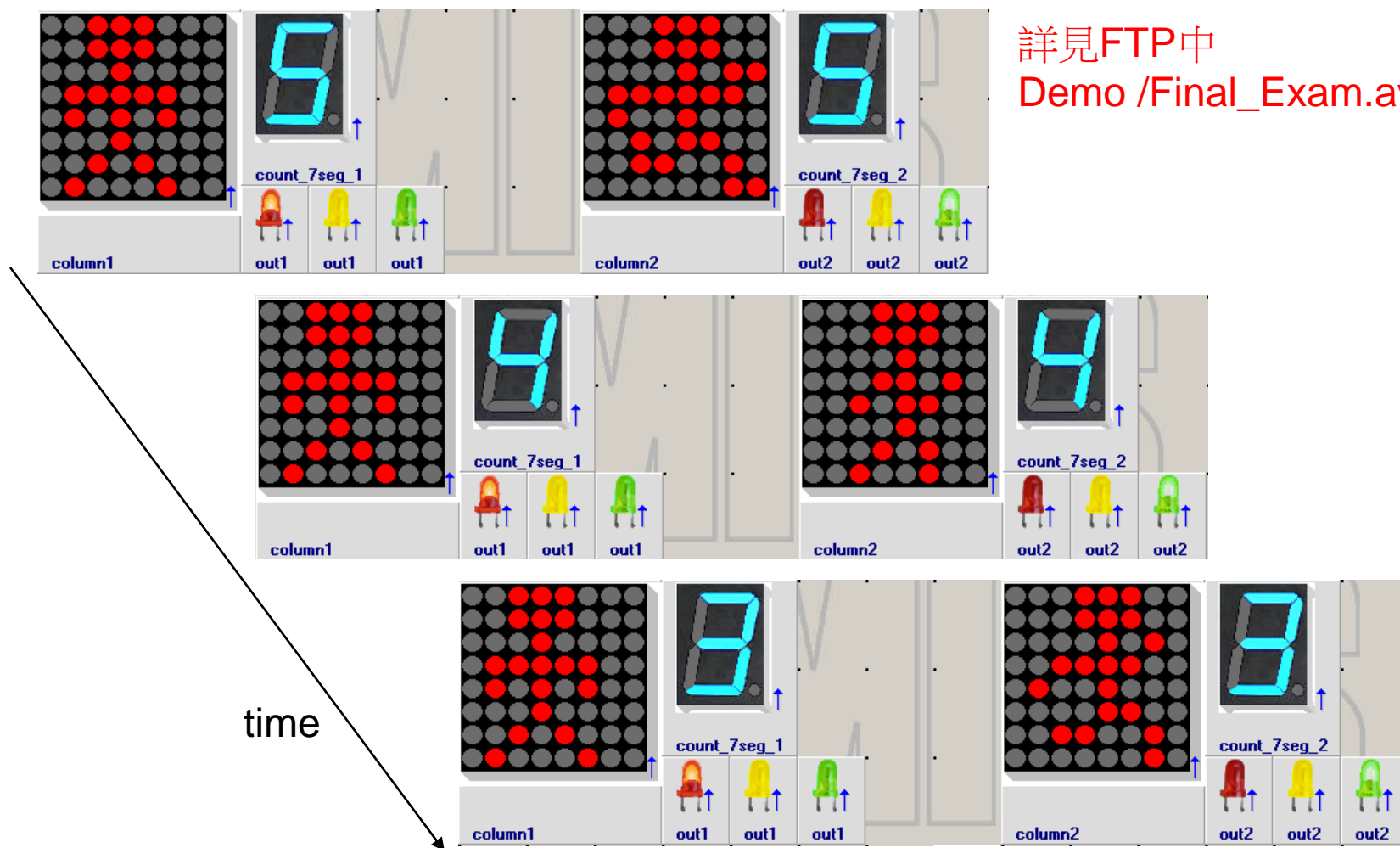
- 十字路口交通燈
- 單邊交通燈實現
- 雙邊交通燈實現之一
- 雙邊交通燈實現之二
- 觀看合成前電路示意圖
- 觀看合成後電路示意圖
- **FPGA**資源使用度分析
- 評分方式
- 上機考注意事項

十字路口交通燈 (1/4)



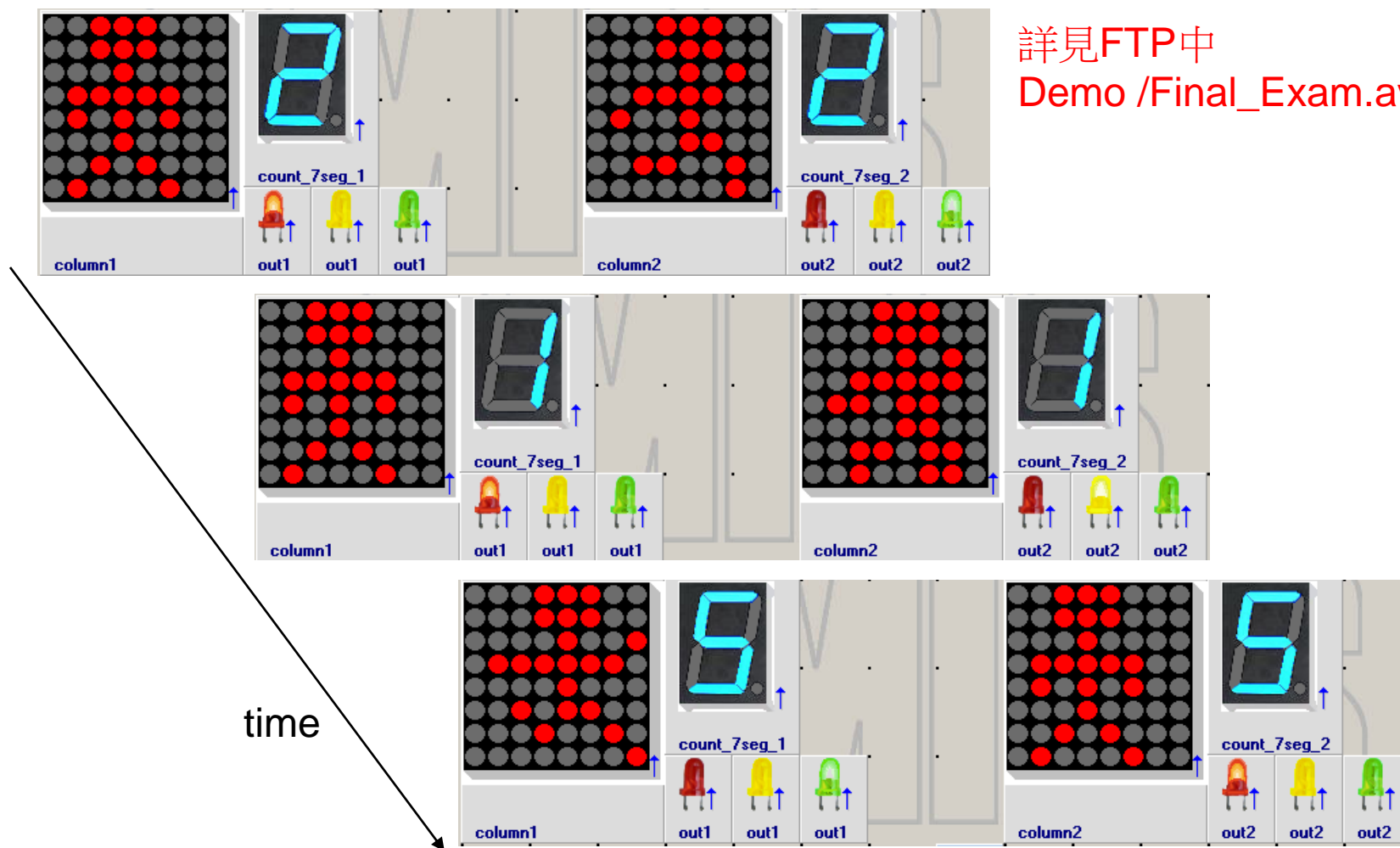
十字路口交通燈 (2/4)

詳見FTP中
Demo /Final_Exam.avi



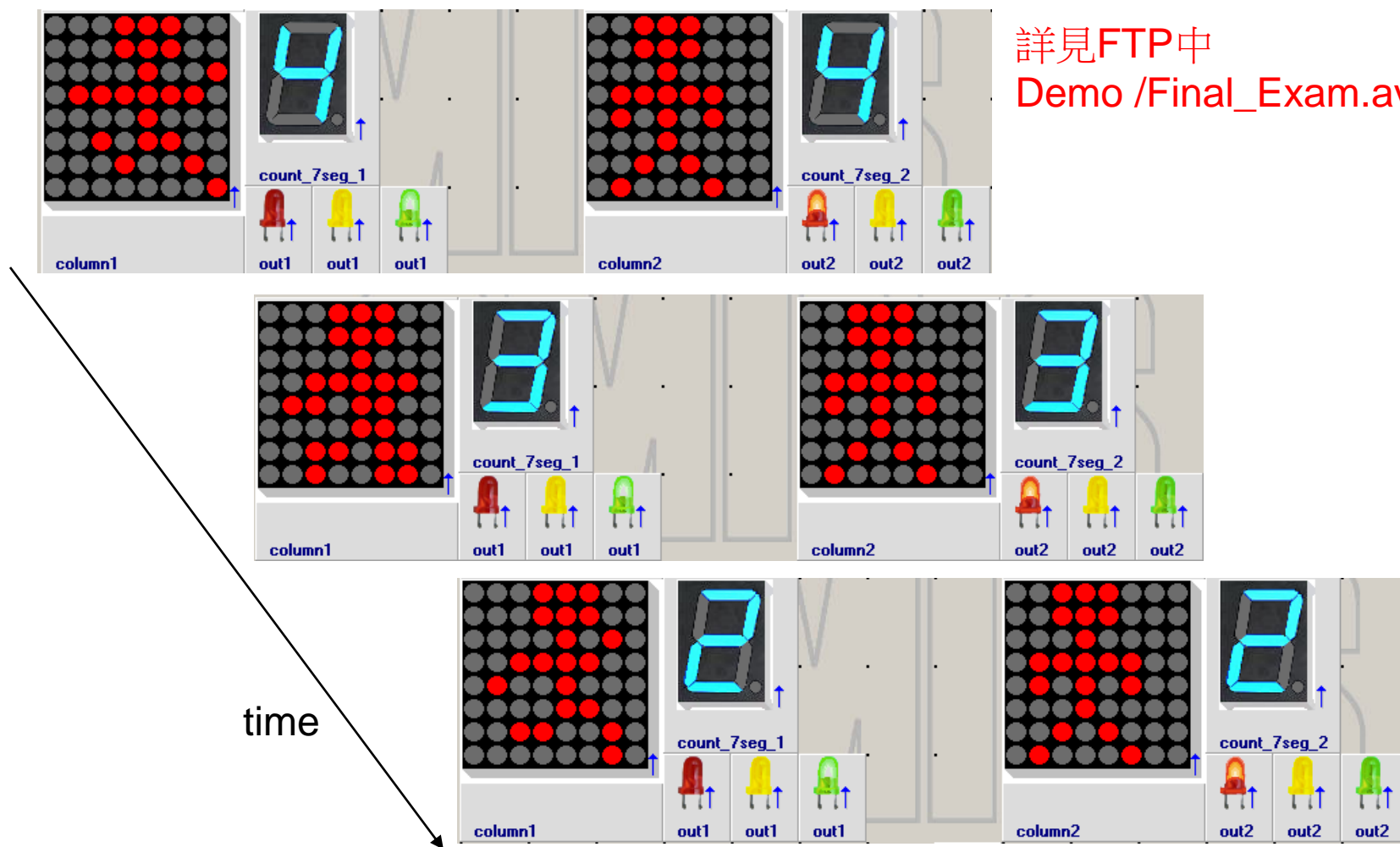
十字路口交通燈 (3/4)

詳見FTP中
Demo /Final_Exam.avi

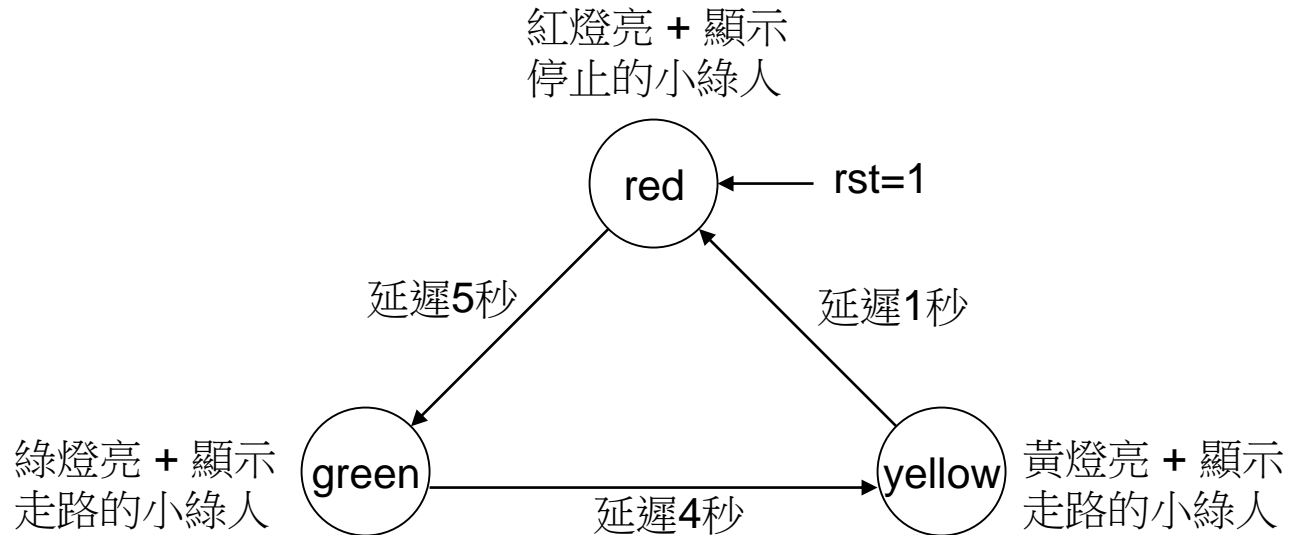


十字路口交通燈 (4/4)

詳見FTP中
Demo /Final_Exam.avi



單邊交通燈實現 (1/3)



單邊交通燈實現 (2/3)

交通燈部分

present state	output		next state			
	out	pattern	rst = 1	count = 1	count = 2	else
green	3'b001	walk_man	red		yellow	green
yellow	3'b010	walk_man	red	red		yellow
red	3'b100	stop_man	red	green		red

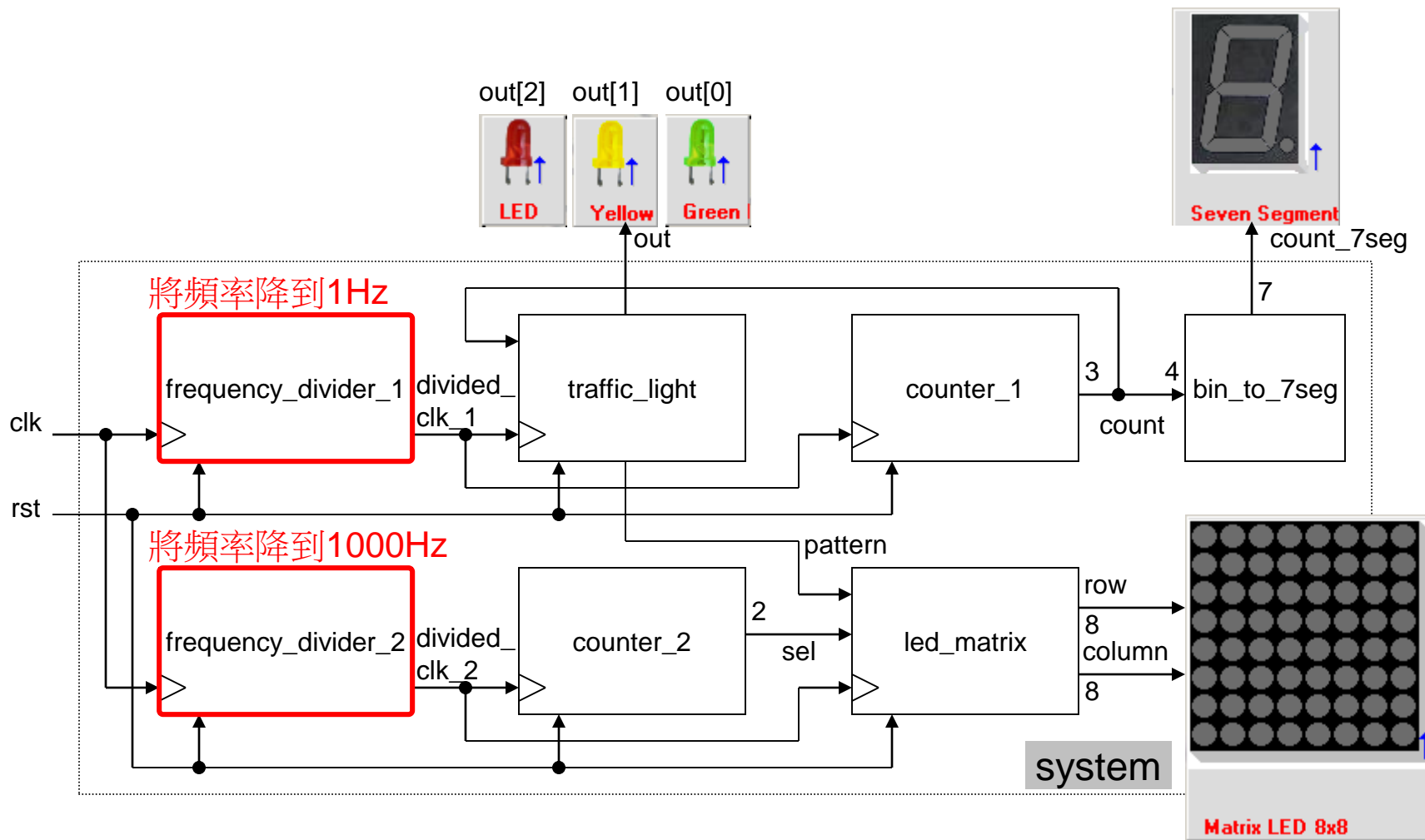
計數器1部分 (用於交通燈倒數)

present state	output	next state		
		rst=1	count = 1	else
count (5~1)	count	5	5	count - 1

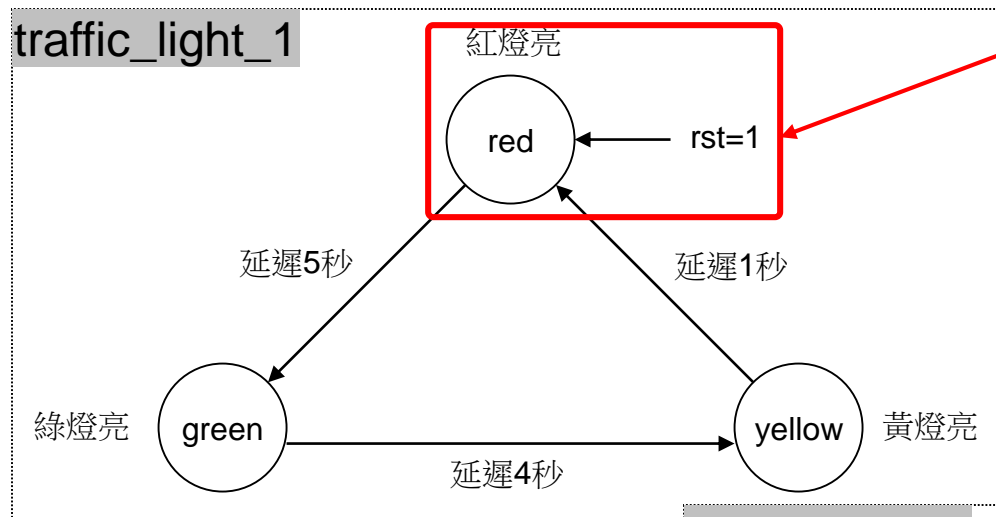
計數器2部分 (用於切換LED矩陣)

present state	output	next state	
		rst=1	else
count (0~1023)	sel=count[9:8]	0	count + 1

單邊交通燈實現 (3/3)

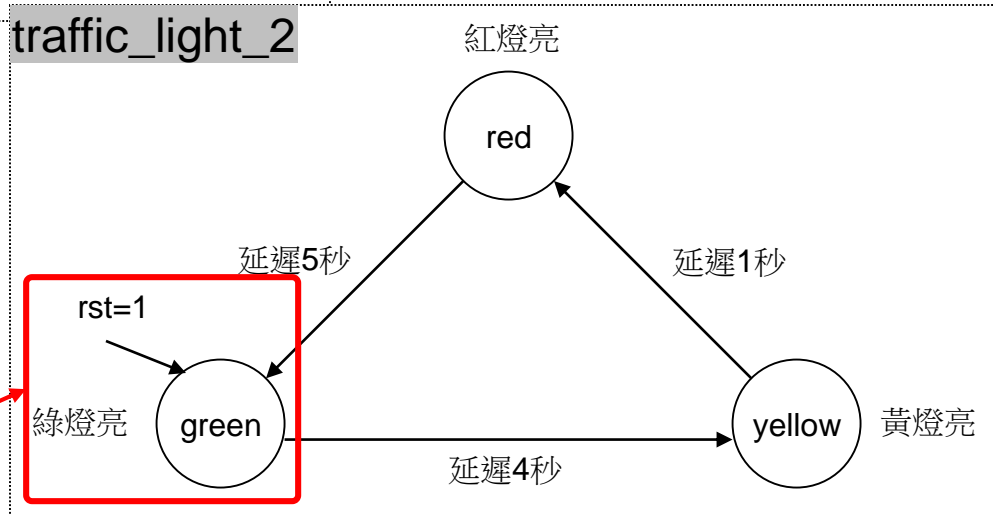


雙邊交通燈實現之一



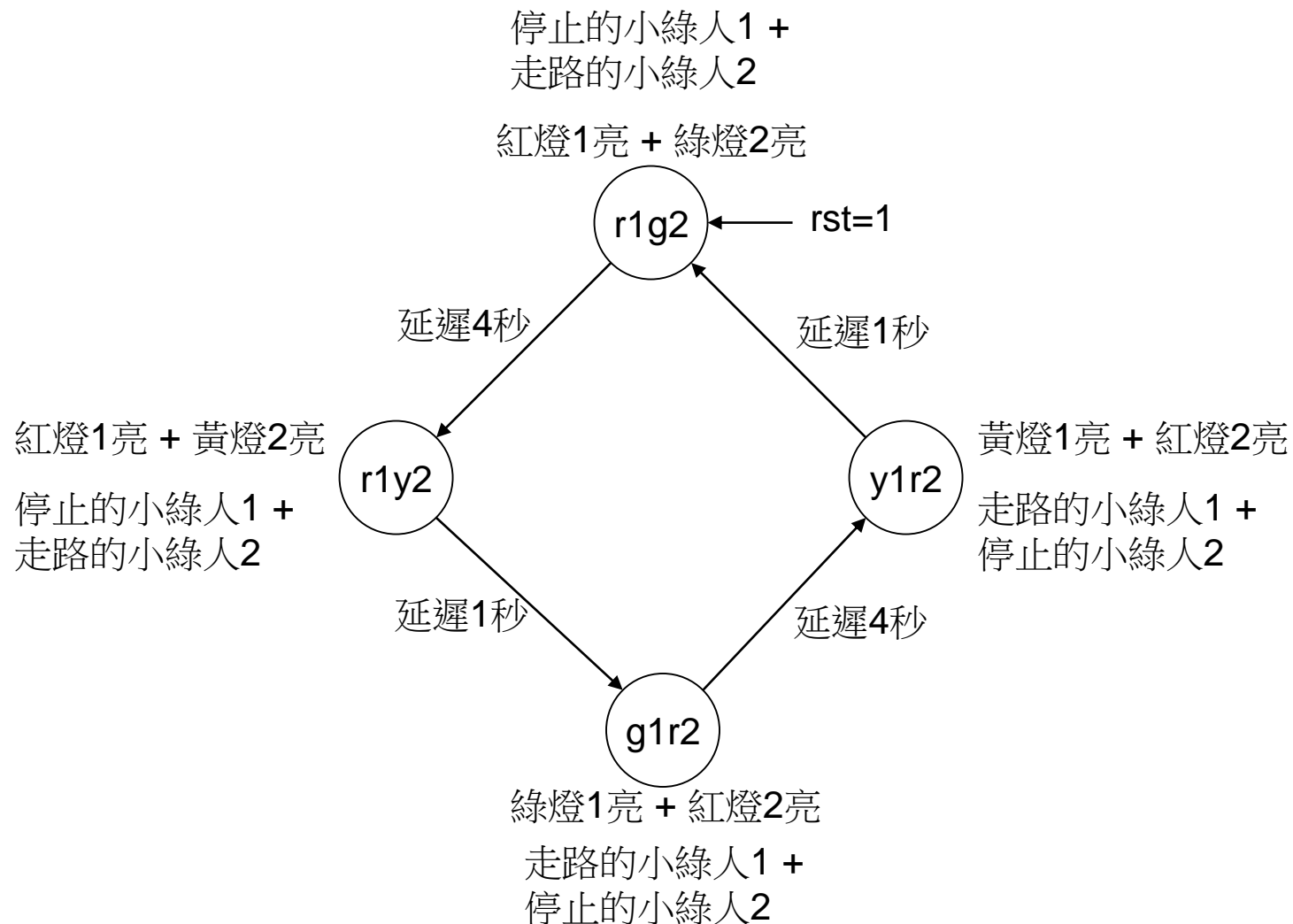
單邊交通燈1的初始狀態為red

利用兩個單邊交通燈來組成雙邊交通燈
但要注意兩個交通燈的初始狀態不同



單邊交通燈2的初始狀態為green

雙邊交通燈實現之二 (1/2)



雙邊交通燈實現之二 (2/2)

交通燈部分

present state	output				next state			
	out1	out2	pattern1	pattern2	rst = 1	count = 1	count = 2	else
r1g2	3'b100	3'b001	stop_man	walk_man	r1g2		r1y2	r1g2
r1y2	3'b100	3'b010	stop_man	walk_man	r1g2	g1r2		r1y2
g1r2	3'b001	3'b100	walk_man	stop_man	r1g2		y1r2	g1r2
y1r2	3'b010	3'b100	walk_man	stop_man	r1g2	r1g2		y1r2

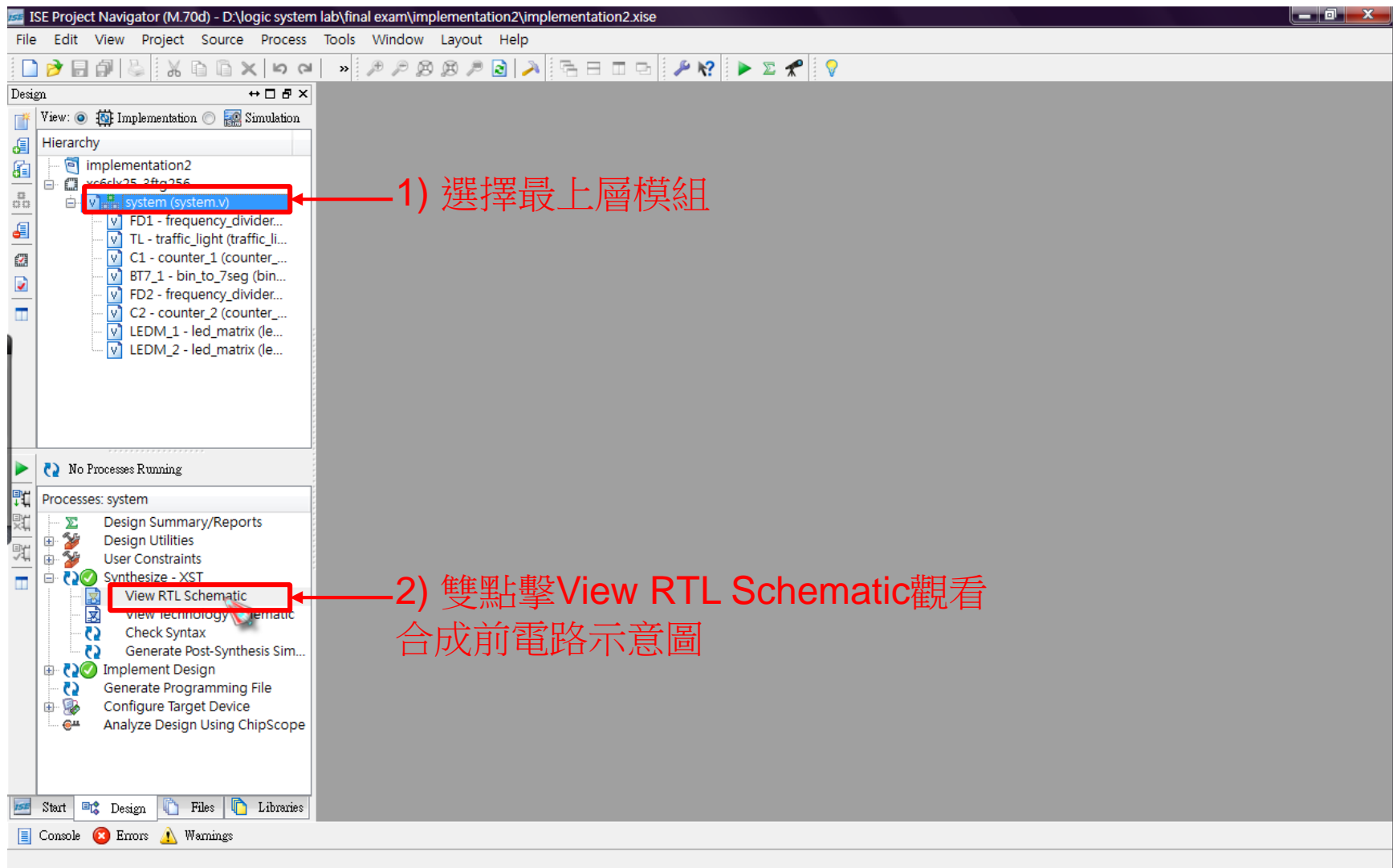
計數器1部分 (用於交通燈倒數)

present state	output	next state		
		rst=1	count = 1	else
count (5~1)	count	5	5	count - 1

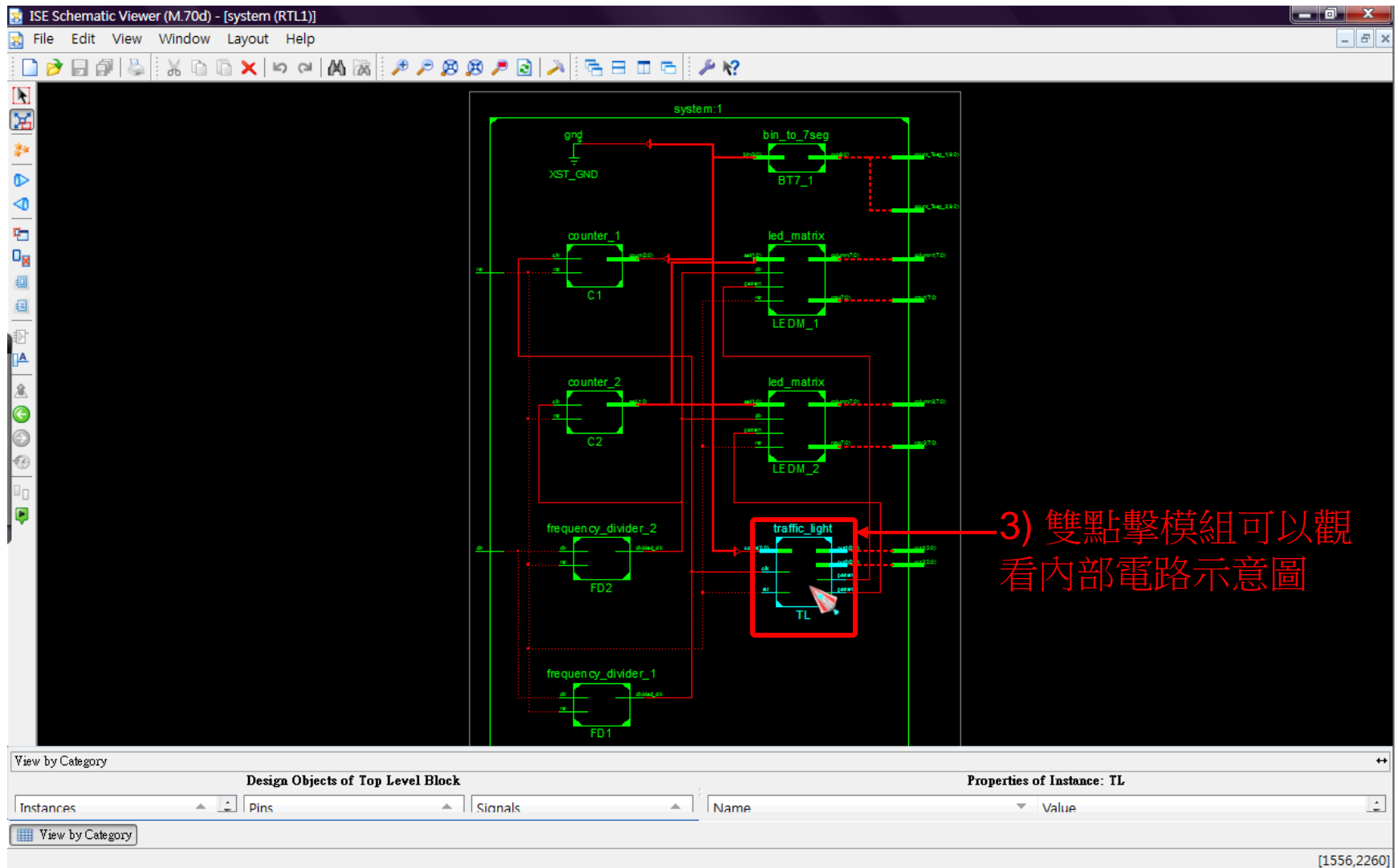
計數器2部分 (用於切換LED矩陣)

present state	output	next state	
		rst=1	else
count (0~1023)	sel=count[9:8]	0	count + 1

觀看合成前電路示意圖 (1/2)

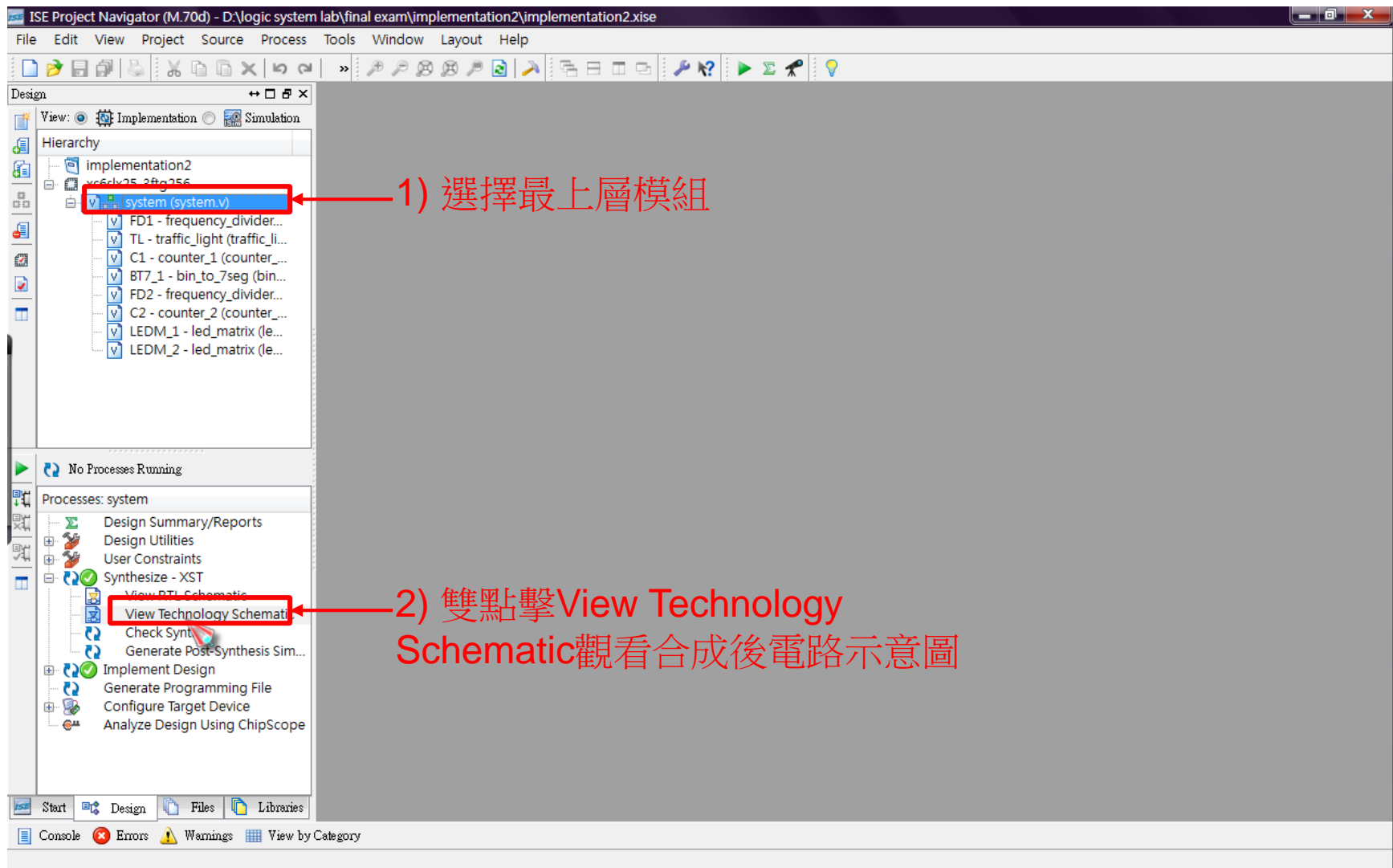


觀看合成前電路示意圖 (2/2)

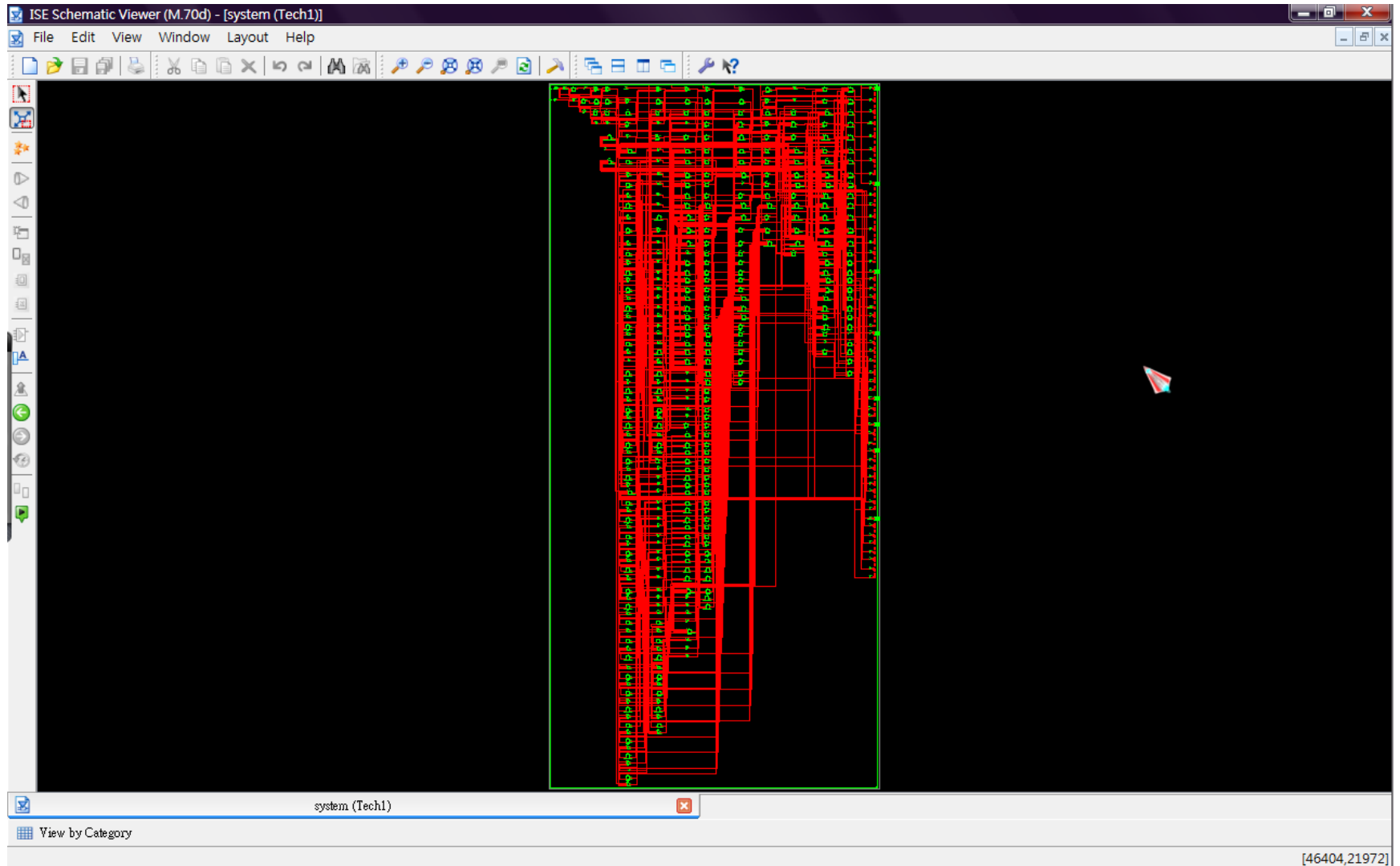


[1556,2260]

觀看合成後電路示意圖 (1/2)



觀看合成後電路示意圖 (2/2)



FPGA資源使用度分析 (1/2)

1) 選擇最上層模組

2) 雙點擊Design Summary/Reports

system Project Status (04/16/2012 - 00:42:18)

Project File:	implementation2.xise	Parser Errors:	No Errors
Module Name:	system	Implementation State:	Placed and Routed
	xc6slx25-3ftg256	Errors:	No Errors
	ISE 12.3	Warnings:	No Warnings
	Balanced	Routing Results:	All Signals Completely Routed
Design Strategy:	Xilinx Default (unlocked)	Timing Constraints:	All Constraints Met
Environment:	System Settings	Final Timing Score:	0 (Timing Report)

Device Utilization Summary

Slice Logic Utilization	Used	Available	Utilization	Note(s)
Number of Slice Registers	83	30,064	1%	
Number used as Flip Flops	83			
Number used as Latches	0			
Number used as Latch-thrus	0			
Number used as AND/OR logics	0			
Number of Slice LUTs	168	15,032	1%	
	165	15,032	1%	
	88			
	54			
Number using O5 and O6	23			
Number used as ROM	0			
Number used as Memory	0	3,664	0%	
Number used exclusively as route-thrus	3			
Number with same-slice register load	0			
Number with same-slice carry load	3			
Number with other load	0			
Number of occupied Slices	59	3,758	1%	
Number of LUT Flip Flop pairs used	180			
Number with an unused Flip Flop	99	180	55%	
Number with an unused LUT	12	180	6%	

FPGA資源使用度分析 (2/2)

Device Utilization Summary			
Slice Logic Utilization	Used	Available	Utilization
Number of Slice Registers	83	30,064	1%
Number used as Flip Flops	83		
Number used as Latches			
Number used as Latch-thrus			
Number used as AND/OR logics	0		
Number of Slice LUTs	168	15,032	1%
Number used as logic	165	15,032	1%
Number using O6 output only			
Number using O5 output only			
Number using O5 and O6			
Number used as ROM			
Number used as Memory	0	3,664	0%
Number used exclusively as route-thrus	3		
Number with same-slice register load	0		
Number with same-slice carry load	3		
Number with other load	0		
Number of occupied Slices	59	3,758	1%
Number of LUT Flip Flop pairs used	180		
Number with an unused Flip Flop	99	180	55%
Number with an unused LUT	12	180	6%
Number of fully used LUT-FF pairs	69	180	38%

3) 觀察使用了多少暫存器

4) 觀察使用了多少LUTs
(look-up table, FPGA中用來組成組合電路的最基本元件)

評分方式

得分	得分條件	累計分數
+1	參加上機考	1
+1	Xilinx編譯沒有error	2
+1	單邊交通燈 LED號誌 顯示正確	3
+1	單邊交通燈 七段顯示器 顯示正確	4
+1	單邊交通燈 LED矩陣 顯示正確	5
+1	解釋單邊交通燈設計原理	6
+1	雙邊交通燈 LED號誌 顯示正確	7
+1	雙邊交通燈 七段顯示器 顯示正確	8
+1	雙邊交通燈 LED矩陣 顯示正確	9
+1	解釋雙邊交通燈設計原理	10
+1	(雙邊交通燈) 暫存器使用量小於等於83個，且LUTs使用量小於等於168個	11

上機考注意事項

- 上機考時間，每一個人配置**50**分鐘，其中**40**分鐘為同學考試時間，另外**10**分鐘為助教們的評分時間。
- 上機考時可以要求助教提早評分，而評分結束後同學可以提早離開；一旦助教開始評分，便不能再對程式碼做修改。
- 上機考時可以攜帶程式碼電子檔、正課課本、實驗課教材等書籍，但不能使用自己的電腦進行考試(必須使用實驗課教室的電腦)。
- 同學可以到我們實驗室借**FPGA**與電腦，或向實驗課教室的管理員借實驗課教室，先行驗證自己的設計，但助教們不會給予任何的協助。
- 請同學珍惜自己的程式碼，不要輕易與其他人分享，對敵人仁慈就是對自己殘忍。