



Lab 15

期末考練習

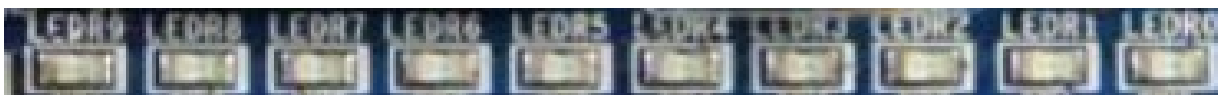
Ren-Der Chen (陳仁德)
Department of Computer Science and
Information Engineering
National Changhua University of Education
E-mail: rdchen@cc.ncue.edu.tw
Spring, 2025

期末考說明

- 第16週 (06/04) 期末考題型練習
- 第17週 (06/11)自主學習，同學視需要自行至教室練習。
- 第18週 (06/18) **08:30 期末考**
- 考試時僅可攜帶Verilog相關參考檔案(*.v)，不可使用其他類型檔案應考。
- 每一題完成後整個資料夾壓縮，分別上傳至雲端學院作業區，驗證時僅以該資料夾之資料燒錄。

LED、SW、及SEG7號碼對照圖

Led9 Led8 Led7 Led6 Led5 Led4 Led3 Led2 Led1 Led0



1: LED on
0: LED off

Sw9 Sw8 Sw7 Sw6 Sw5 Sw4 Sw3 Sw2 Sw1 Sw0

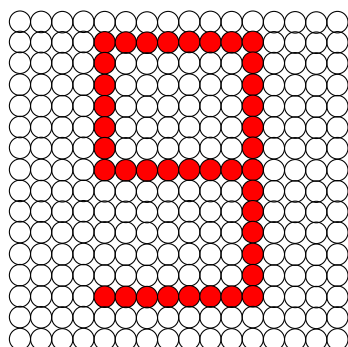
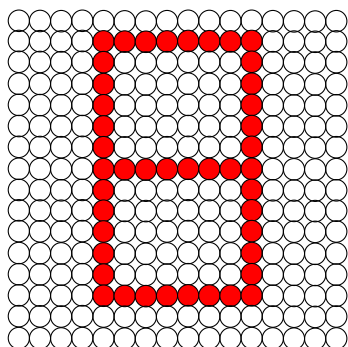
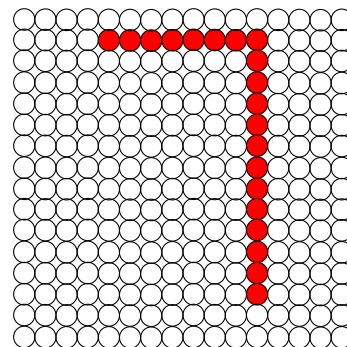
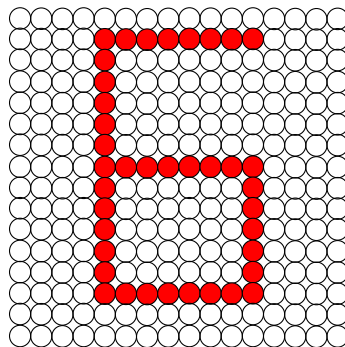
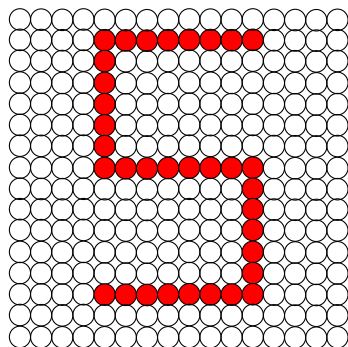
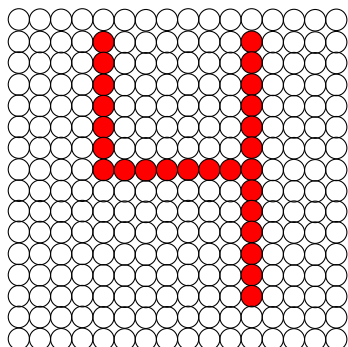
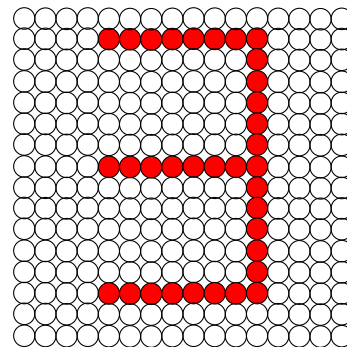
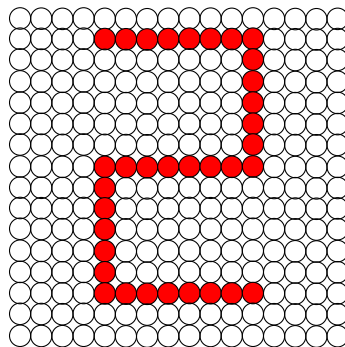
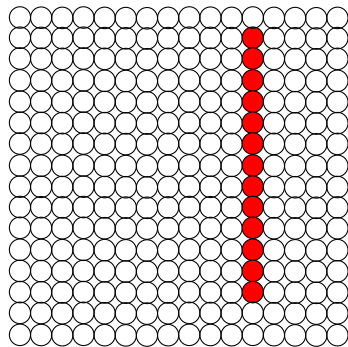
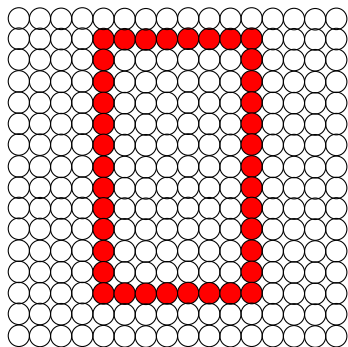


Up: 1
Down: 0

Seg5 Seg4 Seg3 Seg2 Seg1 Seg0



點矩陣數字編碼



題型Q01 (1/2)

- 資料夾 (folder) 、 project name (*.qpf) 、 top file (*.v) 、 及 top module name : 學號_final_q01 (ex. S1254000_final_q01)
- 利用點矩陣數字編碼，您的學號最後二碼數字CD，及switch之二進位編碼，顯示對應的點矩陣數字 (%為除法後之餘數)

Sw3, Sw2, Sw1, Sw0 = 0000, 顯示 $(0+C+D) \% 9$, ex. 若 CD為12, 顯示3

Sw3, Sw2, Sw1, Sw0 = 0001, 顯示 $(1+C+D) \% 9$, ex. 若 CD為28, 顯示2

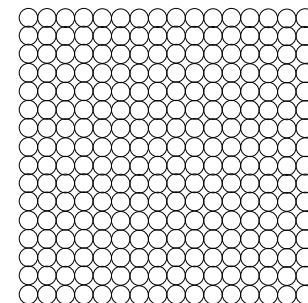
Sw3, Sw2, Sw1, Sw0 = 0010, 顯示 $(2+C+D) \% 9$, ex. 若 CD為39, 顯示5

依此類推

Sw3, Sw2, Sw1, Sw0 = 1001, 顯示 $(9+C+D) \% 9$, ex. 若 CD為04, 顯示4

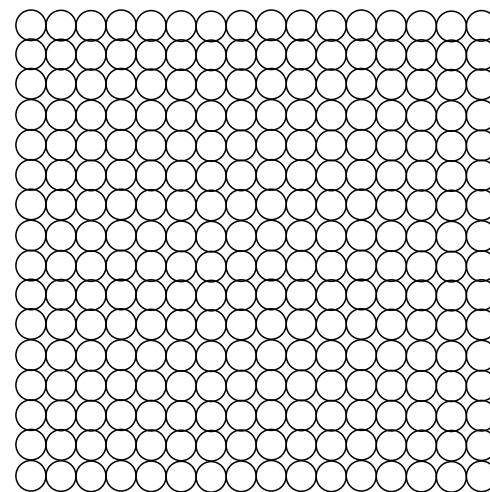


Up: 1
Down: 0



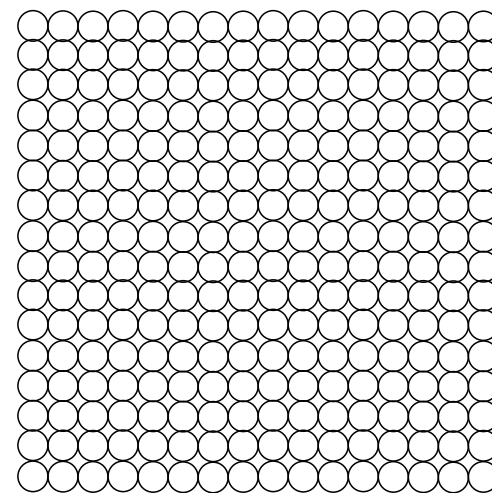
題型Q01 (2/2)

- 同一題作答
- 當點矩陣顯示之數字為X時，Seg0顯示之值亦為X，小數點及其餘SEG7均為暗。



題型Q02 (1/3)

- 資料夾 (folder) 、 project name (*.qpf) 、 top file (*.v) 、 及 top module name : 學號_final_q02 (ex. S1254000_final_q02)
- 利用點矩陣數字編碼及您的學號後四碼數字ABCD，○表示全暗，產生A-○-B-○-C-○-D-○-A-○-B-○-C-○-D-○...不斷循環之數字變化。
- 按下Reset鍵時，數字由A開始跳。
- 每個數字及全暗之停留時間均為 1 秒。

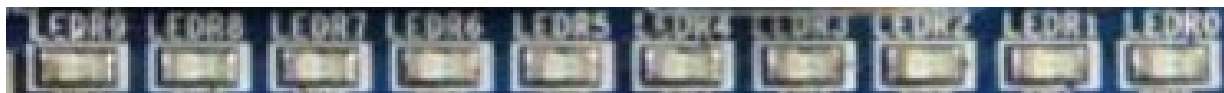


Q02 (2/3)

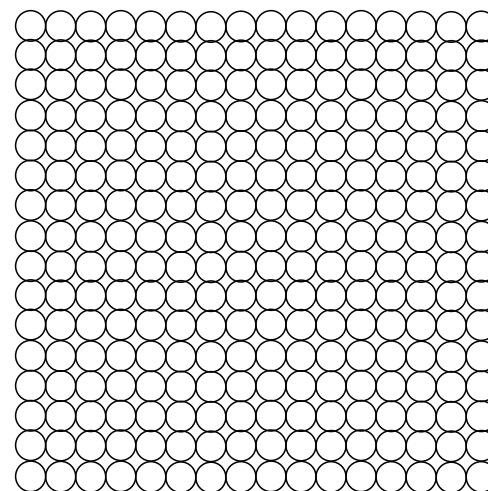
■ 同一題作答

- 當點矩陣顯示之數字為X時，其對應之LedX為亮，其餘LED為暗。若點矩陣顯示為全暗時，LED亦為全暗。

Led9 Led8 Led7 Led6 Led5 Led4 Led3 Led2 Led1 Led0



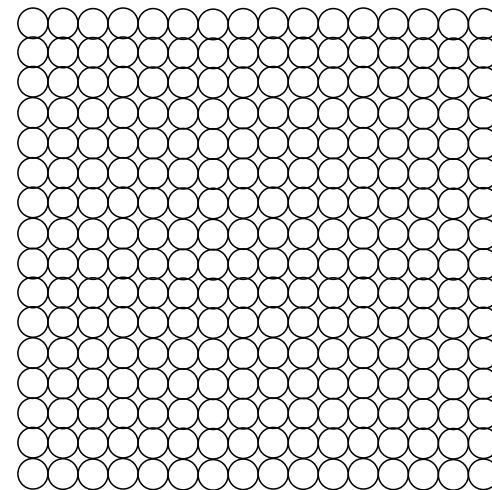
1: LED on
0: LED off



Q02 (3/3)

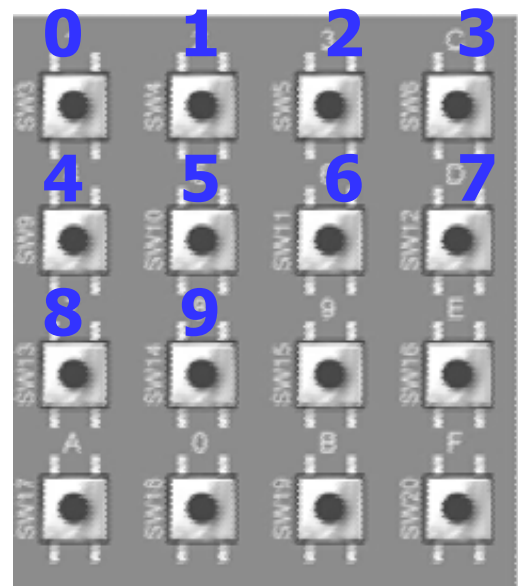
■ 同一題作答

- 當點矩陣顯示之數字為A, B, C, D時，Seg3, Seg2, Seg1, Seg0分別顯示A, B, C, D之值，小數點及其餘SEG7均為暗，任何時候僅有一個SEG7會亮。若點矩陣顯示為全暗時，SEG7亦為全暗。



Q03 (1/2)

- 資料夾 (folder) 、 project name (*.qpf) 、 top file (*.v) 、 及 top module name: **學號_final_q03** (ex. S1154000_final_q03)
- 程式須為可模擬且包含模擬波形檔 (**Waveform.vwf**)
- 利用您的學號後七碼數字 **ABCDEFGG**，設計一鍵盤模擬程式。在波形圖中，針對kr_sel[3:0]，輸入kc_sel[3:0]之值，模擬當keyboard按下學號數字 A, B, C, D, E, F, G 時，buffer之值，buffer可存放7個數字，存於 **key_buf_code** 中。
- 整體模擬時間(End time)設為**500 ns**，輸入時脈(clk)之週期設為10 ns，一開始0~20 ns，rst之值設為1，之後回到0。



Q03 (2/2)

- 同一題作答
- 另外再設計一個buffer亦可存放7個數字 (`key_buf_code_2`)，同時將學號數字 A, B, C, D, E, F, G中的奇數數字存入。
- `key_buf_code` 與 `key_buf_code_2` 之值均必須顯示在波形中。

Q04

- 資料夾 (folder) 、 project name (*.qpf) 、 top file (*.v) 、 及 top module name: 學號_final_q04 (ex. S1154000_final_q04)
- 利用Sw9-Sw5所形成的二進位數字A，及Sw4-Sw0所形成的二進位數字B，計算 $C=A \times B$ 之值，並將此乘積值C顯示在Seg2-Seg0。
- Ex1. $A=00100$, $B=00010$, $C=008$
- Ex2. $A=00101$, $B=01001$, $C=045$
- Ex2. $A=01101$, $B=01001$, $C=117$

A

B

Up: 1

Down: 0 Seg2 Seg1 Seg0



實驗結果驗收

- 請同學自行確認電路正確性，今日不用驗收。
- 第17週 (06/11) 自主學習，同學視需要自行至教室練習。
- 第18週 (06/18) **08:30 期末考**