

國立彰化師範大學 資訊工程學系 數位系統技術 期中考

2024/04/24

- ※ 資料夾、project name、top file、及top module name，未依規定命名時該題不計分。
- ※ 每位同學會有兩組代碼 WXYZ 及 ABC，所有題目均以個人的代碼作答。
- ※ 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(digital_lab_09_q01 ~ digital_lab_09_q07)，未壓縮者該題不計分，12:10關閉上傳。
- ※ 上傳之電路經compile後燒錄驗證，燈號顯示可清楚辨識且正確後給分。
- ※ 成績計算：答題分數佔84%、完成時間佔16%。
- ※ 比序一：考試分數越高、成績越高
- ※ 比序二：考試分數相同、完成時間越短、成績越高
- ※ 如有違反考試規則如作弊者期中考成績以零分計算。

1. (12%) 資料夾、project name、top file、及top module name: 學號_q01 (ex. S1154000_q01)

利用下表SW與SEG7之對應關係，使得當SW在指定位置 (up or down) 時，SEG7會顯示對應的數字。

Sw_X - Sw_Y - Sw_Z	Seg_X, Seg_Y
dn - dn - dn	A, A
dn - dn - up	B, B
dn - up - dn	C, C
dn - up - up	A, B
up - dn - dn	B, C
up - dn - up	C, A
其餘組合	0, 0

2. (12%) 資料夾、project name、top file、及top module name: 學號_q02 (ex. S1154000_q02)

利用LED，產生下表依序亮燈且不斷循環之LED變化，同時利用對應的SW切換LED亮燈變化之快慢。電路初始狀態(reset)時所有的LED都為暗(值為0)，電路速度最慢時必須可清楚識別LED之變化情形。

Sw_X - Sw_Y 切換快慢	LED亮燈順序 (Led_W, Led_X, Led_Y, Led_Z)
1. dn - dn (慢)	(0,0,0,0), (0,0,0,1), (0,0,1,1), (0,1,1,1), (1,1,1,1), (1,1,1,0), (1,1,0,0), (1,0,0,0), (0,0,0,0), ...
2. up - dn (快)	
3. up - up (最快)	

3. (12%) 資料夾、project name、top file、及top module name: 學號_q03 (ex. S1154000_q03)

利用Seg_X, Seg_Y, Seg_Z，產生以下不斷循環之數字序列 000, AAA, BBB, CCC, ABB, BCC, CAA, 000, ...。電路初始狀態(reset)時所有的SEG7都顯示0，電路速度必須可清楚識別SEG7之變化情形。

4. (12%) 資料夾、project name、top file、及top module name: 學號_q04 (ex. S1154000_q04)

利用Seg_X，產生下表不斷循環之數字序列，同時利用對應的SW切換SEG7變化之快慢。電路初始狀態(reset)時SEG7顯示0，電路速度最慢時必須可清楚識別SEG7之變化情形。

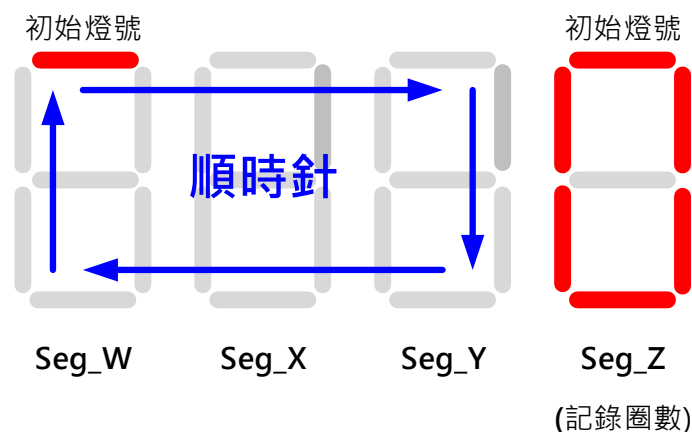
Sw_X - Sw_Y 切換快慢	Seg_X
1. dn - dn (慢)	0, A, 0, B, 0, C, 0, A, B, C, 0, A, 0, B, 0, C, 0, A, B, C, 0, A, 0, B,
2. up - dn (快)	0, C, 0, A, B, C, 0, ...
3. up - up (最快)	

5. (12%) 資料夾、project name、top file、及top module name: 學號_q05 (ex. S1154000_q05)

利用Seg_X, Seg_Y, Seg_Z，電路reset後，Seg_X由0數到A，接著Seg_Y由0數到B，最後Seg_Z由0數到C。之後Seg_X由A數倒數回到0，Seg_Y由B倒數回到0，最後Seg_Z由C倒數回到0。接著再回到初始狀態，繼續下一個週期之變化，不斷循環。電路初始狀態(reset)時所有的SEG7都顯示0，電路速度必須可清楚識別信號之變化情形。

6. (12%) 資料夾、project name、top file、及top module name: 學號_q06 (ex. S1154000_q06)

利用Seg_W, Seg_X, Seg_Y, Seg_Z，電路reset後，讓Seg_W, Seg_X, Seg_Y的一支亮燈燈號以下圖順時針變化方式移動5圈，同時以Seg_Z紀錄完成之圈數，每移動1圈，Seg_Z之值遞增1。之後再以兩倍速度，逆時針變化方式移動5圈，每移動1圈，Seg_Z之值遞減1。接著再回到初始狀態，繼續下一個週期之變化，不斷循環。電路初始狀態(reset)時的初始燈號如下圖所示，電路速度必須可清楚識別信號之變化情形。



7. (12%) 資料夾、project name、top file、及top module name: 學號_q07 (ex. S1154000_q07)

利用Seg_X，產生下表不斷循環之數字序列，同時利用對應的SW切換SEG7變化之序列。電路初始狀態(reset)時SEG7顯示0，電路速度必須可清楚識別SEG7之變化情形。

Sw_X - Sw_Y 切換數字序列	Seg_X
1. dn - dn	0, A, 0, A, 0, A, ...
2. dn - up	0, B, 0, B, 0, B, ...
3. up - dn	0, C, 0, C, 0, C, ...
4. up - up	維持前一次SW組合 (dn-up or up-dn) 之數字序列