

學號顯示控制電路

作業：學號顯示控制電路

班級：晶片一乙

學號：4A437015

姓名：張仁鈞

日期：2015/12/5

七段顯示器

(一)功能：以一顆七段顯示器依序顯示學號位數。

步驟一：了解七段顯示器

七段顯示器為常用顯示數字的電子元件。因為藉由七個發光二極體以不同組合來顯示數字，所以稱為「七劃管」、「七段數碼管」、「七段顯示器」，由於所有燈管全亮時所表示的是「8」，所以又稱「8字管」、「8字顯示器」。

一般的七段顯示器擁有八個發光二極體用以顯示十進位 0 至 9 的數字，也可以顯示英文字母，包括十六進位中的英文 A 至 F。

七段顯示器分為共陽極及共陰極，共陽極的七段顯示器的正極（或陽極）為八個發光二極體的共有正極，其他接點為獨立發光二極體的負極（或陰極），使用者只需把正極接電，不同的負極接地就能控制七段顯示器顯示不同的數字。共陰極的七段顯示器與共陽極的只是接駁方法相反而已。



步驟二:依板子需求之真質表

Q0	Q1	Q2	a	b	c	d	e	f	g	
0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	4
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	A
0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	4
0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	3
1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	7
1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	5

步驟三:一波形需求之真質表

A	B	C	D	OUT
0	1	0	0	4
1	0	1	0	A
0	1	0	0	4
0	0	1	1	3
0	1	1	1	7
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	1	0	1	5

步驟四:卡諾圖畫檢

Q2 \ Q1,Q0	00	01	11	10
0	0	1	0	0
1	0	0	0	0

$$A = \neg Q_2 \neg Q_1 Q_0$$

Q2 \ Q1,Q0	00	01	11	10
0	1	0	0	1
1	1	0	1	0

$$B = \neg Q_1 \neg Q_0 + \neg Q_2 \neg Q_0 + Q_2 Q_1 Q_0$$

Q2 \ Q1,Q0	00	01	11	10
0	0	1	1	0
1	1	0	0	0

$$C = \neg Q_2 Q_0 + Q_2 \neg Q_1 \neg Q_0$$

Q2 \ Q1,Q0	00	01	11	10
0	0	1	0	0
1	0	0	0	0

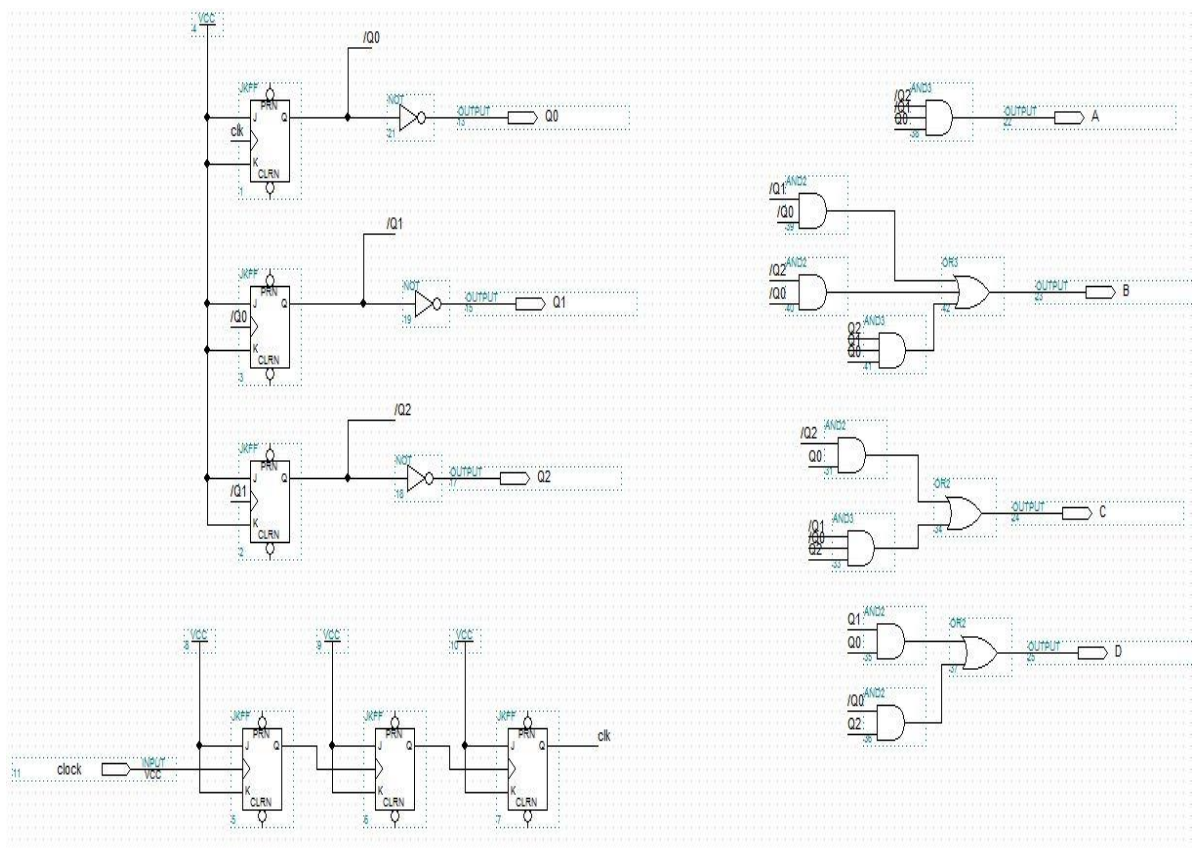
$$D = Q_1 Q_0 + Q_2 \neg Q_0$$

步驟四:設計電路圖

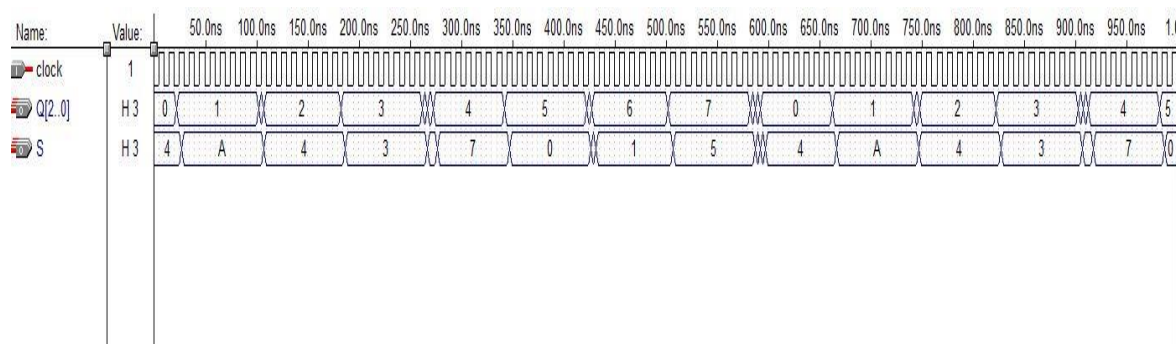
工具:MAXPLUS2

使用 MAXPLUS2 畫出電路圖並且做出波形模擬做出學號的顯示。

(三)電路圖:



(四)波形模擬圖:



心得:

經過這一次的嘗試做了一次的學號波形顯示讓我對 MAXPLUS2 產生了極大的興趣，其實我在高中的時候就有考過單晶片嵌入式協會所舉辦的 TEMI 數位邏輯設計的實用級證照，當初沒有時間去考專業級的數位邏輯證照，因為那時對數位邏輯沒有很大的興趣，不過經過這一次得作業之後讓我體會到數位邏輯的強大，讓我對數位邏輯產生了極大的興趣，希望以後能學到一些有趣的數位邏輯設計的東西而不再是純粹的特定計數器，多一些有趣的生活上的應用會更好玩。