**微算機系統**

實驗六

組別：11

姓名、班級與學號：

資工二 張如儀 109590450

資工二 朱雨璇109590451

日期：110.12.29

　1.實驗內容：

　　利用移位暫存器跟狀態機的概念設計出可進行觸發的八位元除法運算電路系統，輸入除數及被除數後以clock觸發並於七段顯示器上顯示商數及餘數。

　2.實驗過程及結果：

　　　目標電路圖：

　　　目標實驗結果：

3.程式碼：

|  |
| --- |
| 基本題 |
| library ieee;  use ieee.std\_logic\_1164.all;  use ieee.std\_logic\_unsigned.all;  use ieee.numeric\_std.all;  use IEEE.STD\_LOGIC\_ARITH.all;  entity lab6 is  GENERIC ( length : INTEGER := 8 ) ;  PORT (w,reset,clock :in std\_logic;  divisor,dividend: in std\_logic\_vector(length-1 downto 0);  remainder: buffer std\_logic\_vector(length-1 downto 0);  quotient: buffer std\_logic\_vector(length-1 downto 0);  --s: out std\_logic\_vector(2 downto 0));  --s: out std\_logic\_vector(2 downto 0));  end lab6;  ARCHITECTURE Behavior OF lab6 IS  TYPE State\_type IS (Start, S1, S2a,S2b,S3,S4) ;  SIGNAL y\_present, y\_next : State\_type ;  signal div: std\_logic\_vector(length-1 downto 0);  --SIGNAL temp :std\_logic\_vector(2 downto 0);  --SIGNAL temp :std\_logic\_vector(2 downto 0);  BEGIN  process(clock,reset)  begin  if(reset='1') then  y\_present<=start;  temp<="000";  elsif(clock' event and clock='1') then  y\_present<=y\_next;  end if;  end process;    PROCESS(y\_present)  BEGIN  --wait until clock'event and clock='1';    CASE y\_present IS  WHEN Start=>  remainder <= dividend;  div<=divisor;  quotient<="00000000";  --if w = '1' Then  y\_next <= S1;  --temp<="001";  --remainder <= remainder-divisor;  --end if;  WHEN S1 =>  remainder<=remainder-div;  if remainder(0) = '0' then  y\_next<=S2a;  --temp<="010";  else  y\_next<=S2b;  --temp<="011";  end if;  WHEN S2a=>  y\_next<=S3;  --temp<="100";  for i in 1 to length-1 loop  quotient(i) <= quotient(i-1);  quotient(0) <= '1';  end loop;  WHEN S2b =>  y\_next<=S3;  --temp<="100";  remainder<=remainder+div;  for i in 1 to length-1 loop  quotient(i) <= quotient(i-1);  quotient(0) <= '0';  end loop;  WHEN S3=>  --y\_next<= S4;  for i in 0 to length-2 loop  div(i) <= div(i+1);  div(7) <= '0';  end loop;  if div(0) = '1' then  y\_next<=S4;  --temp<="101";  else  y\_next<=S1;  --temp<="001";  end if;  WHEN S4=>  y\_next<=S4;  --temp<="101";  END CASE ;  end process;  s<=temp;  remainder <= remainder;  quotient <= quotient;  end Behavior; |

4.實驗心得：

　　張如儀：跟上次的實驗比起來，這次的reset可以正常運作，但不知道為甚麼除法器無法正常運作，clock可以觸發，可是LED燈只會亮最後兩步驟，並顯示結果，結果雖然是正確的，但中間的過程消失到只顯示最後兩步，思考很久後還是無法解決這個問題，也因為寫出結果就花了許多時間，導致我們也來不及增加七段顯示器，就只好放棄並接續下一個lab，希望lab7可以順利完成

　　 朱雨璇：比起上一個實驗，這次reset可以說是正常運作了起來，但不知道為什麼除法器一直無法正常運作，會連續觸發好幾下clock之後直接跳到最後一步，再觸發一次clock則會跳到結果，雖然結果是正確答案但中間的過程完全消失了，思考很久但百思不得其解為什麼會顯示成這樣，但因為光能得到這個結果就花了不少時間更是來不及做完七段顯示器，只能含淚往下一個lab邁進，希望下一個lab有更好的表現。

　　張如儀：５０％，實驗設計、程式規劃、文書處理

　　 朱雨璇：５０％，實驗設計、資料查詢、文書處理