

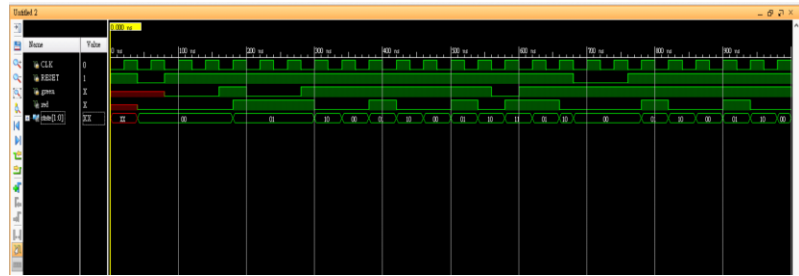
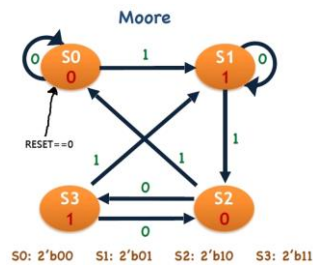
Contribution:

104062261 3/5

103062162 2/5

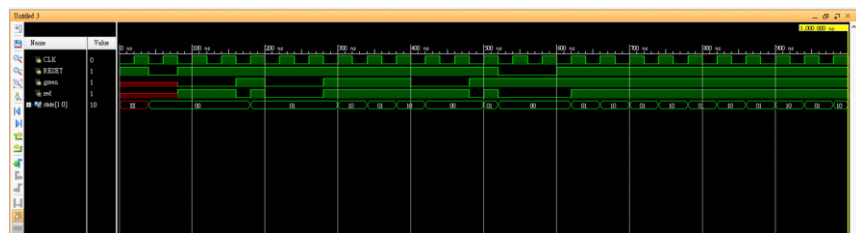
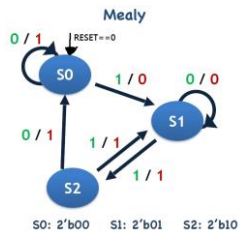
Q1

Moore Machine的輸出只與目前狀態有關，它的輸出只會與state的狀態有關，而輸入值不會影響輸出值。例如當前state是S0的話，那它的輸出就會是0。



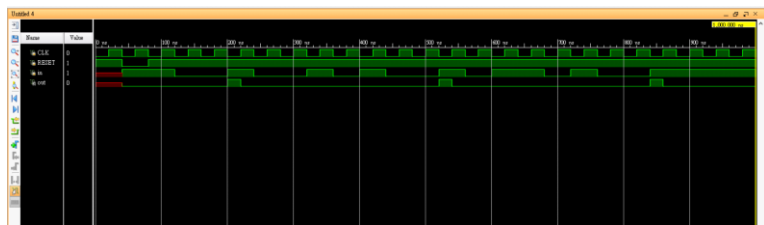
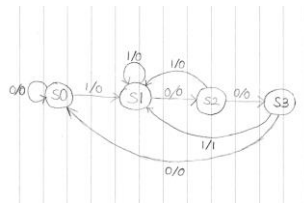
Q2

Mealy Machine的輸出值與目前狀態和輸入值有關，而state的狀態則與CLK和輸入值有關。例如在S0的state中，輸入是0時輸出為1，next state會是S0，而當輸入是1時則輸出為0，next state會是S1。



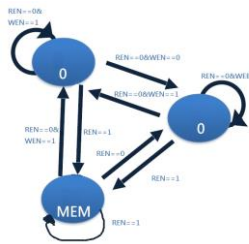
Q3

把In分成每四個位元一組，然後把組別是1001的Dec輸出為0001，其他15種組合的輸出為???0，Dec的輸出每個CLK才檢測一次，則只有當輸入值為1001時才會輸出0001，否則輸出0000。



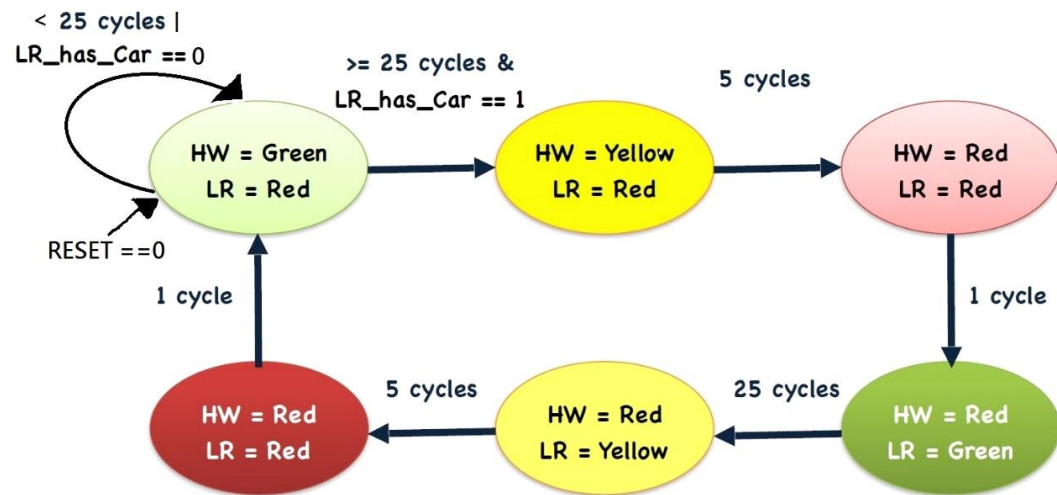
Q4

這是記憶體的應用，當WEN等於0時，會把DIN寫入至MEM的ADDR位置之中，而REN等於0時，會把DOUT由MEM的ADDR位置讀取資料。不能同時讀取和寫入資料，假設WEN等於0以及REN等於0時，則只會執行讀取功能。DOUT在寫入狀態時的預設值為0。



Q5

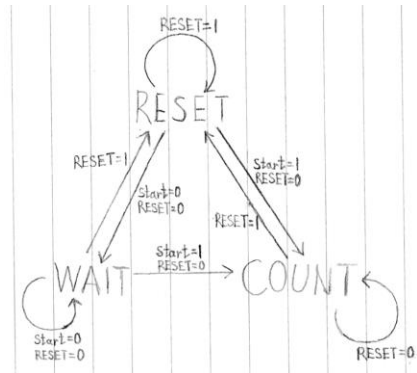
首先我們會判定RESET是不是等於0，如果等於0就會重設state在初始階段，否則再判定cycle是不是大於25以及LR_has_Car是不是等於1，如果兩者均成立的話就跑一次流程，否則就繼續停留在初始的state。



OQ1

這是一個秒錶，它會根據**T17**和**T18**的狀態而有計數以及重設功能，最左方顯示的是分鐘，中間兩個顯示秒數，最右方顯示的是分秒。

設計時分別對FPGA的CLK分割出毫秒及分秒的Divider，毫秒用於7-segment display，分秒用於計數。



OQ2

首先我們會判定RESET是不是等於0，如果等於0就會重設counter = MIN。當Enable等於0或是MAX≤MIN，以及count大於MIN或小於MAX時不會做任何事情。否則的話再判定以下三種條件有沒有任一成立的：

- counter == MAX & Direction == 0
- counter == MIN & Direction == 1
- FLIP == 1

有的話就把Direction反過來。最後判定Direction的值，如果是1就把counter的值+1，否則就-1。

