

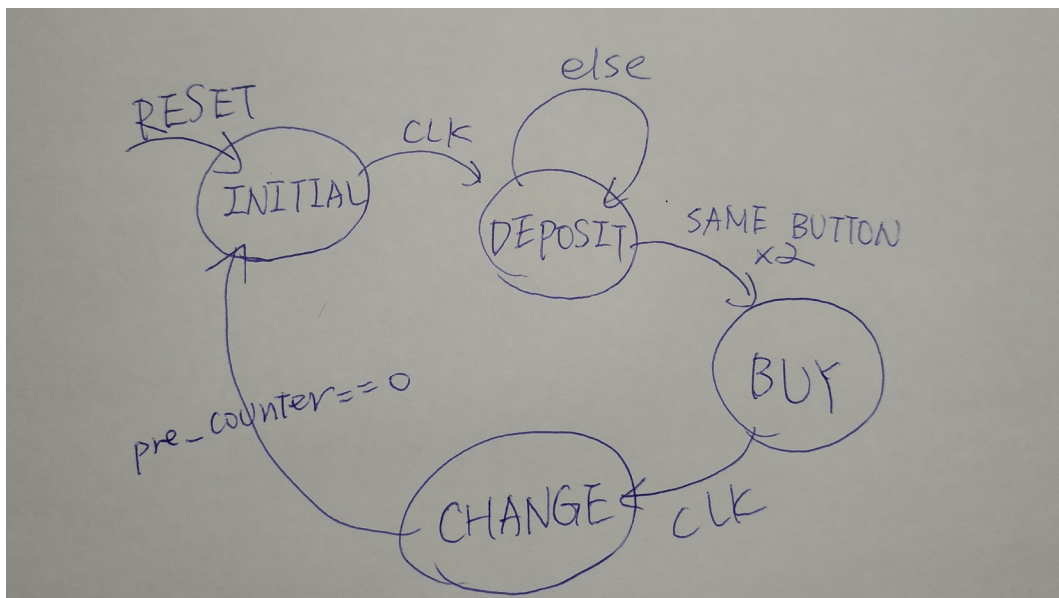
EECS 2070 02 Digital Design Labs 2019 Lab 5

學號：107062115 姓名：陳博暉

1. 實作過程

這次的 lab 是要實做一個販賣機，而我的主要設計流程是，用一個 counter 處理現在在機器中有多少錢，在用一個 module 專門處理現在的 state 跟下一個 clk 的 state。在將兩個 module 的結果送到專門處理要印什麼的 module 內，完成基本功能。至於亮燈的部份也是交由另一個專門主裡的 module。

state 的轉換：



counter 的實做比較沒有什麼特別的，按照題目所說的去改變錢的數量而已。

State 的實做比較困難，由其實 DEPOSIT 這個 state，我用了 count_drink_A, count_drink_B 來紀錄 drink_A, drink_B，目前已經按了幾次了，如果兩次按不同的按鍵會把上一個按鍵的紀錄歸零。

2. 學到的東西與遇到的困難

這次的 lab 我試著將整個 top module 用其餘的功能性 module 兜出來，因此我的 top module 裡就只有基本的 flip flop 紀錄一些 counter, state 值，其餘的有點像是程設一樣，呼叫函式來完成我需要的功能。這樣的寫法我覺得還不錯，如果有哪個功能壞掉了，就直接去那功能的 module debug，像是一開始寫出來的時候，按加錢的按鈕，FPGA 板上的數字完全不會動，我很確定我的邏輯基本上都是正確的，來直接去 counter 的

module 裡找，很快就發現我給值給錯了，一直給上一個 clk counter 的值，所以才會有 bug。

另外在最後退錢的時候，我發現影片裡的退錢方式，直到 0 的時候 led 燈還是會再多亮一個 clk，這就讓當時幾乎已經完成的我非常崩潰，因為我一開始設計的 fsm's change state 是按照現在的前述多寡來決定要不要轉換成 initial state，所以錢數一變成 0，我的 led 就不會繼續亮了。想了好舊，後來是採用前一個 clk 時的 counter 值，來坐判斷，就順利解決了。

3. 想對老師或助教說的話

希望期中上機可以順順利利～