2023 Digital IC Design Homework 2

NAME	林宜謙	
Student ID	N16100250	
	Functional Sir	nulation Result
Score		100
# #	- Simulation finish, AI	L PASS, Score = 100
	Description 0	of your design

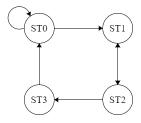
本題以 FSM 的方式寫,以車站作為 stack 方式,分為 4 種狀態(簡圖如下):

STO: 收所有的 data, 直到所有值收完跳到 ST1。

ST1: push 資料到 stack 中,直到最上層資料與欲離站車次一樣,做完跳至 ST2。

ST2: 把 stack 資料 pop,若 pop 出的資料為預期車次,則回到 ST1,若不一樣則跳到 ST3。

ST3:確認 pop 次數是否符合為總車數。



運行設計:

收到第一筆資料的時候,將處理第一筆資料的 flag 設為 1,收到第二筆資料的時候再把 flag 設為 2,在 STO 階段不斷收資料到 input_data 陣列中直到計數變數 counter 等於車子數量,收完後 counter 歸 0 用到 ST1 中表示未進 stack 的車次。

(註:當 always block 裡面放入 data 在輸入一樣的時候,會沒有動作,所以當 pattern 有兩個一樣的輸入的時候會偵測不到,所以設一個第一筆資料的 flag。)

ST1 與 ST2 分別做 stack 的 push 與 pop,判斷方式為預期車次(pattern)大於 counter 就 push 資料到 stack 中直到等於,就跳至 ST2 將 stack 最上層資料比較是否與預期車次一樣,一樣的話記錄 pop 次數並跳回 ST1 反覆 push/pop。當預期車次與 stack 最上層資料不一樣時在 ST3 確認結果,將 valid 拉為 1,確認 pop 次數是否與車次數量相等,相等則輸出 result = 1,反之則輸出 result = 0,一進入 ST3 將 done 訊號相反,相反後將所有一次流程的變數都 reset,等待下一組輸入。