

# FPGA實習期末報告

指導老師:陳朝烈教授

學生:石凱升 C108112132

# 目錄

• HW5	-----3
• HW7	-----9



# HW5

# 需求

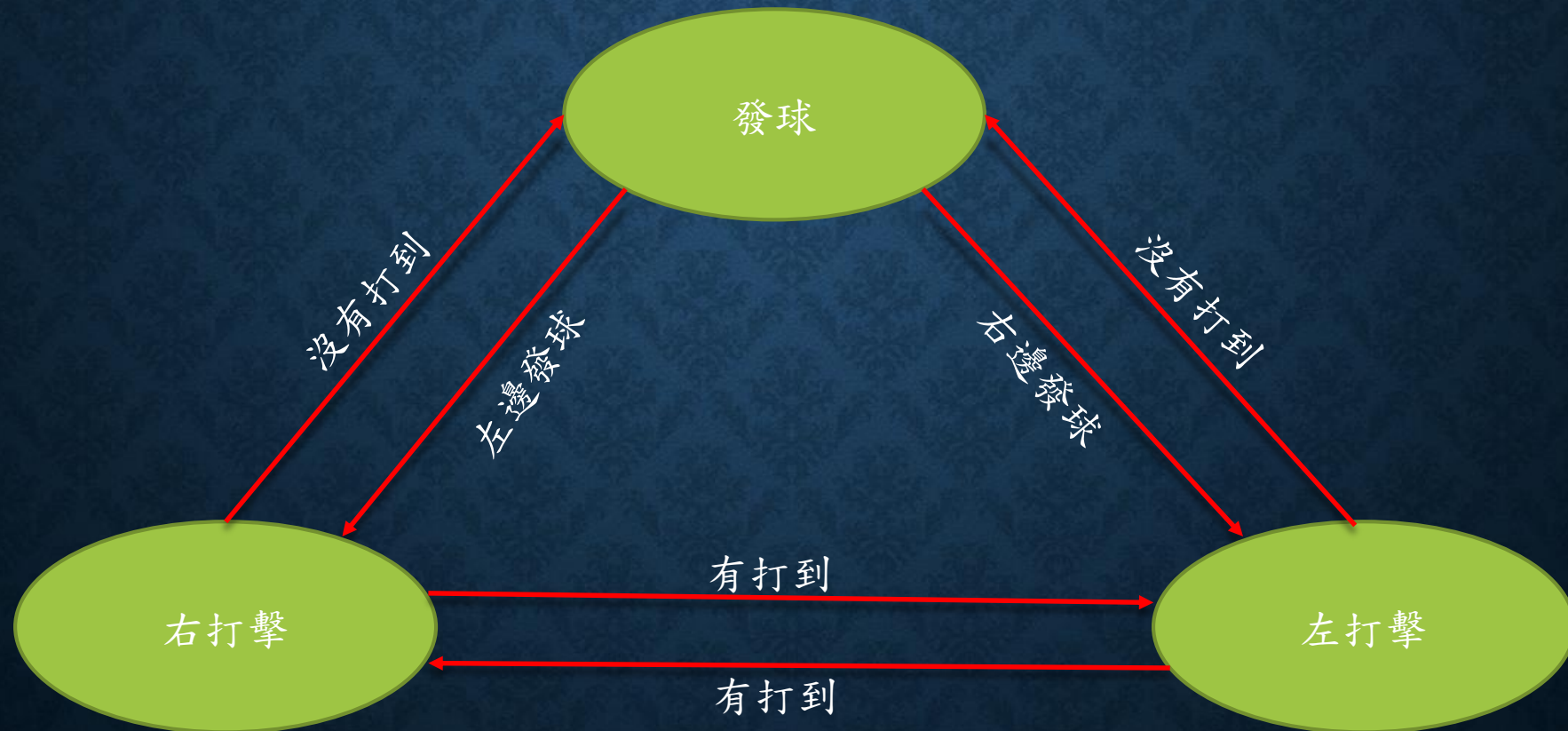
- 題目:VGA顯示乒乓球
- BOUNS:顯示目前模式
- HW4包含在內



# 分析

- 將期中考使用的乒乓球使用VGA顯示在螢幕上，顯示球拍、球、模式，參考圖表設定VGA的顯示大小
- 、時脈。

# 設計(FSM)





# 模式

- 分為三種模式:發球(綠色)、左打擊(紅色)、右打擊(藍色)
- 發球:讓球停在有球權那方的第一個位置，等待打擊者按下按鈕。
- 左打擊:球會以固定頻率往左移，判斷打擊者按鈕按下時球的位置是否在打擊者前一個位置，如果是，將模式切換為右打擊。如果不是，球權切換到左方，模式切換到發球。
- 右打擊:球會以固定頻率往右移，判斷打擊者按鈕按下時球的位置是否在打擊者前一個位置，如果是，將模式切換為左打擊。如果不是，球權切換到左方，模式切換到發球。

# DEMO影片

- <https://youtu.be/i8Qn2jw0O00>



# HW7

組員:曾梓維、石凱升

分工:

曾梓維:程式碼撰寫、GITHUB控管

石凱升:PTT製作、影片拍攝

# 需求

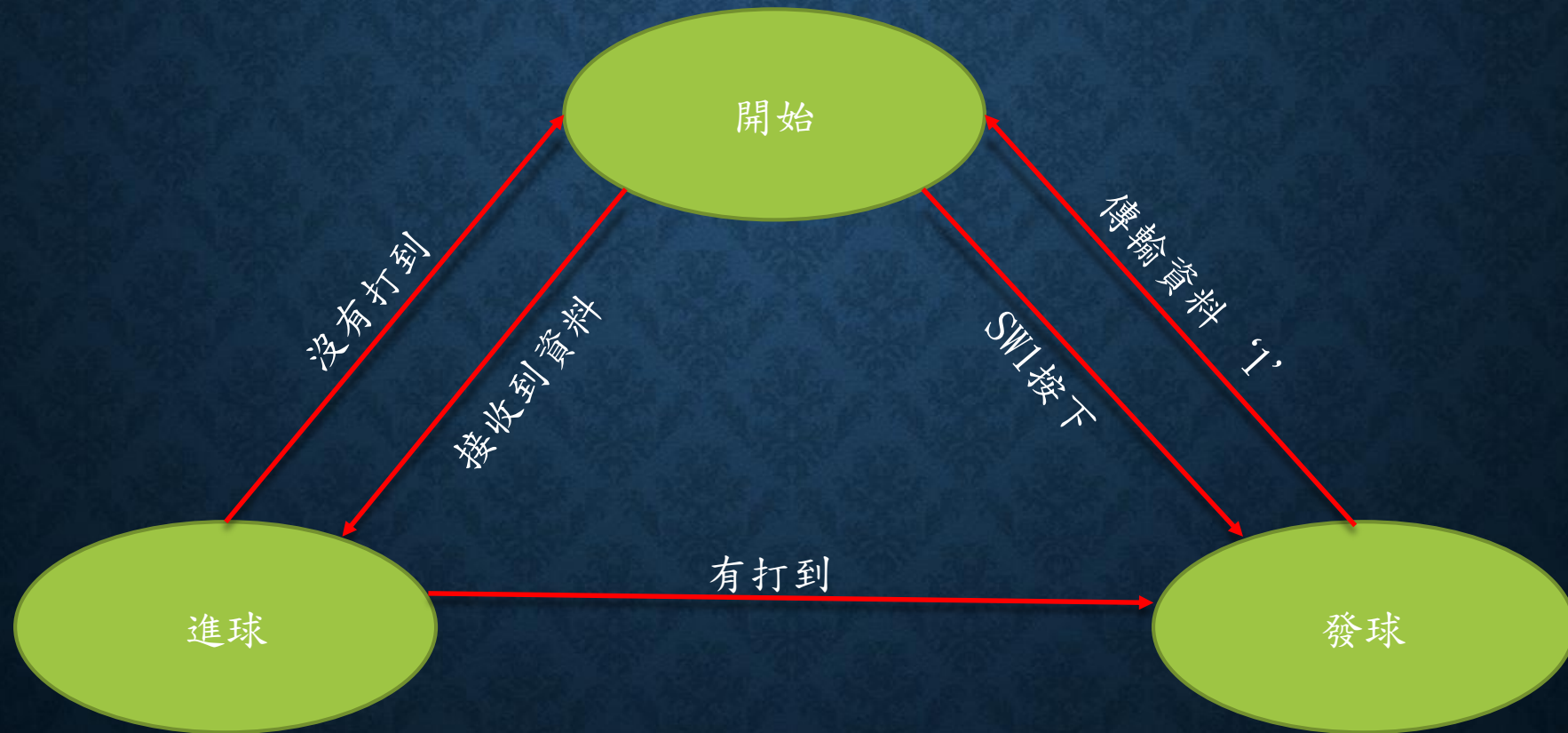
- 題目：兩個版子互相傳輸的乒乓球
- BOUNS:傳送資料
- HW6 包含在內



# 分析

- 先判斷何時需要輸入資料及輸出資料，當球要往對方的時候要輸出資料，因此當收到資料時代表球往自己來了，因此在發球時會需要傳輸資料，反之當發完球後就要是接收資料的狀態以便等待對方打回來的球。

# 設計(FSM)





# 模式

- 分為三種模式:開始、進球、發球
- 待機:設定為接收資料，當接收到資料‘1’後進入進球模式，或是當SW1按下後進入發球模式。
- 發球:球會以固定頻率從第一個LED往右移，當偵測到球移至最後一顆LED時，設定為傳輸資料，傳輸訊號‘1’出去，而後回到開始模式。
- 進球:球會以固定頻率從最後一個LED往左移，當SW2按下時，如果球在第一個LED，將模式切換至發球，如果球不在第一個LED，則判定沒打到，回到開始模式。

# DEMO影片

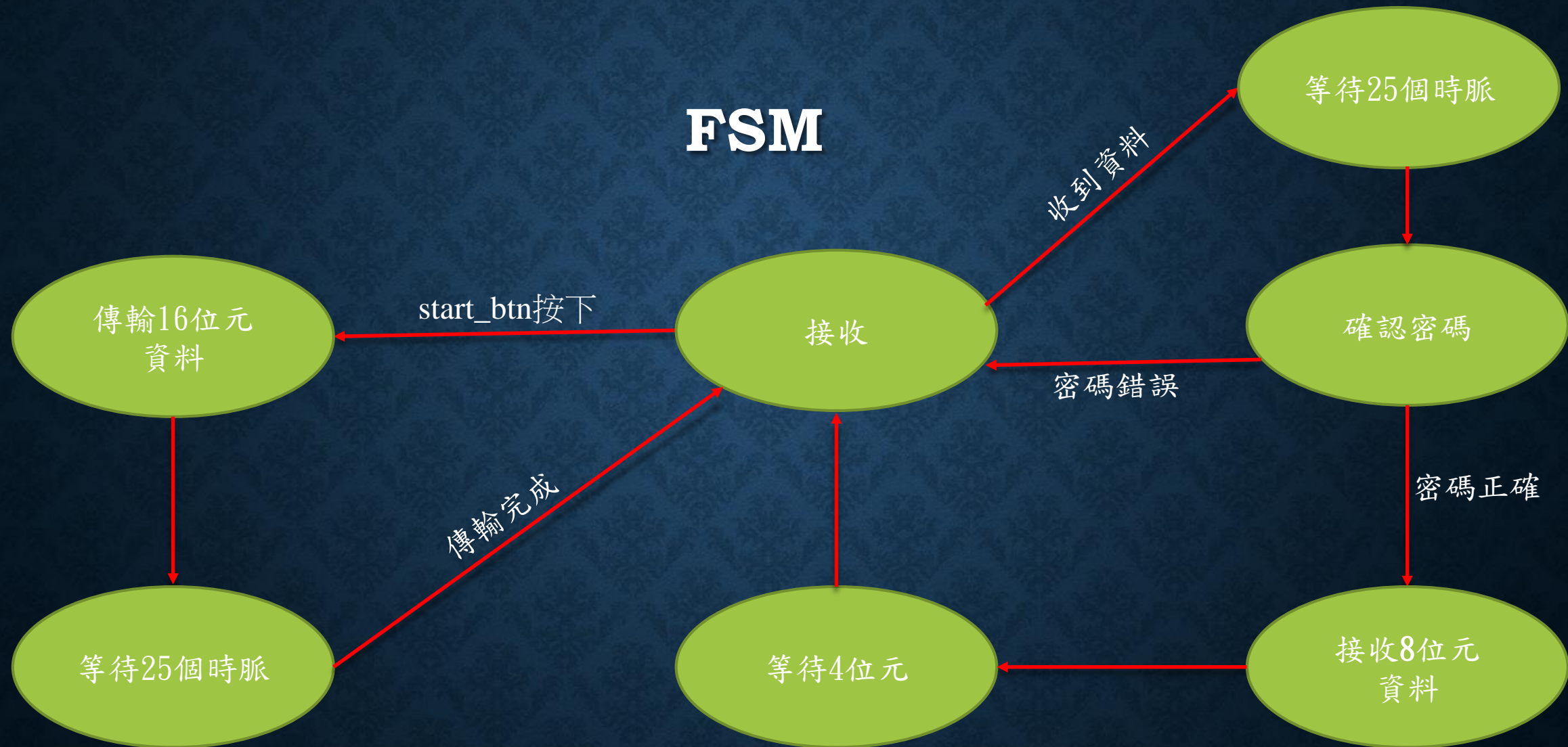
- <https://youtu.be/Zt54qR2T3mw>



# BOUNS

- 使用8個指撥開關作為資料，設定4位元的緩衝間隔給資料傳輸，設定4位元密碼作為傳輸時的傳輸憑證。
- 接收:先接收4位元密碼判斷是否正確，判斷正確後才真正的接收8位元的資料，後再接收4位元的緩衝間隔，一直持續接收。
- 輸出:當start\_btn按下後傳輸板子的16位元資料出去。

# FSM





# DEMO影片

- [https://youtu.be/XhAaw\\_\\_Bk0I](https://youtu.be/XhAaw__Bk0I)