

## 2020 Spring 微處理機 LAB 3 7-segment

Due : 2020/05/06 早上 8:00

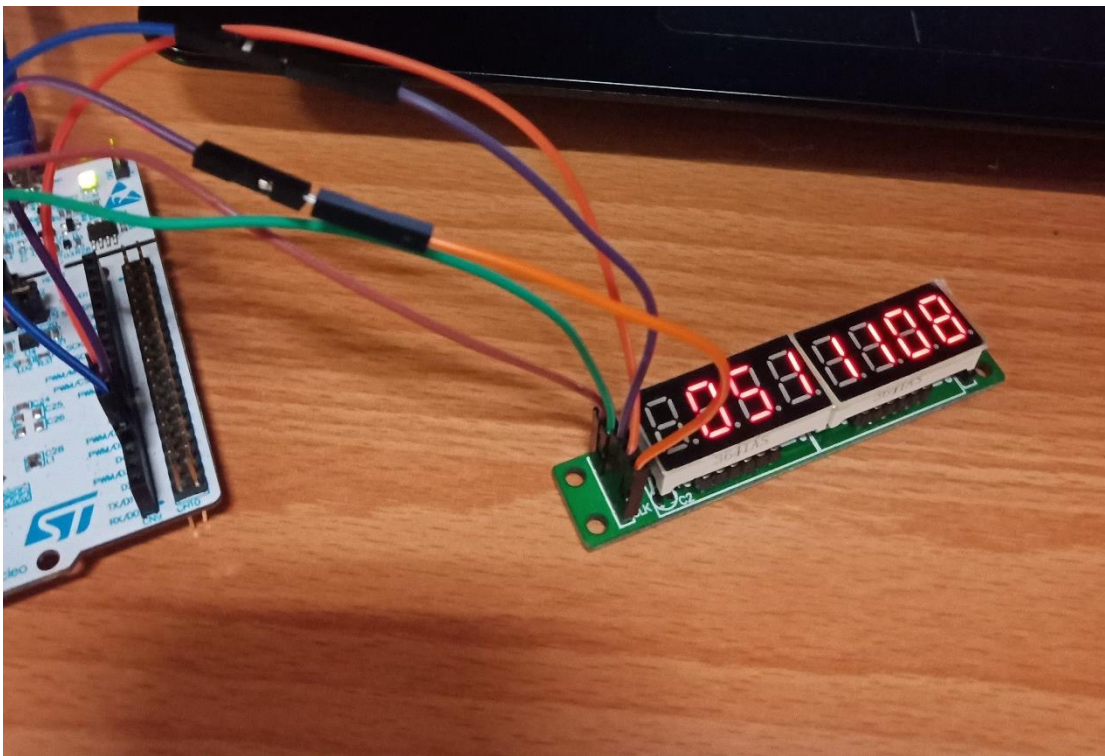
### PART 1. (40%) 實作題

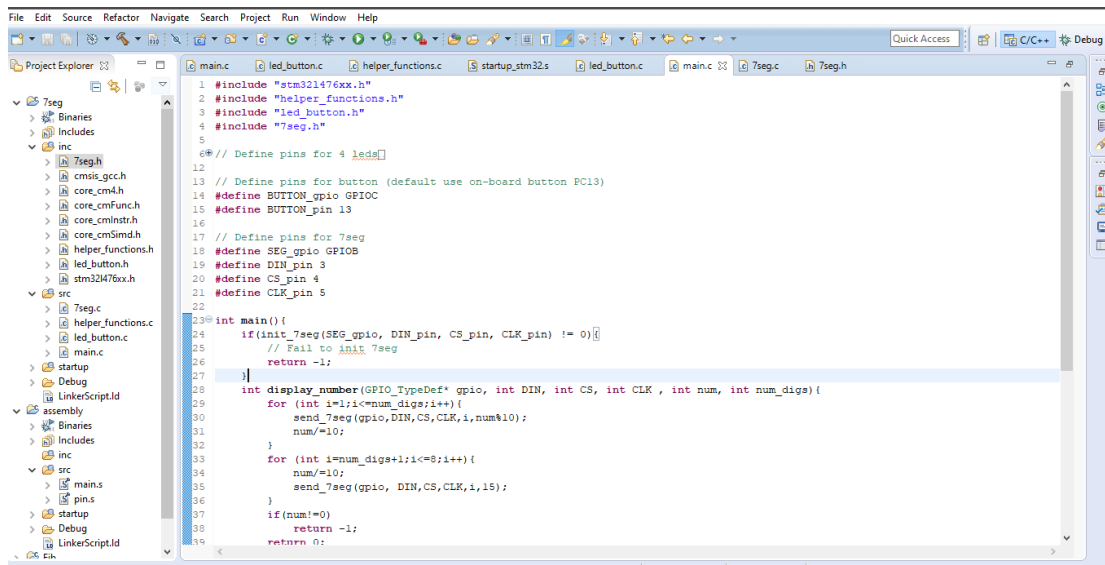
#### Lab 3.2 學號顯示 use code-B decode mode:

利用 GPIO 控制 Max7219 並在 7-Seg LED 上顯示自己的學號，例如學號為 1234567 則顯示下圖,請使用 decode mode。



學號：0511108





## PART 2. (40%) 實作題

### Lab 3.3 顯示 Fibonacci 數

請完成實驗 錄影及截圖紀錄實驗結果並附上程式碼(main.s 及 include 之 pin.s 檔案)

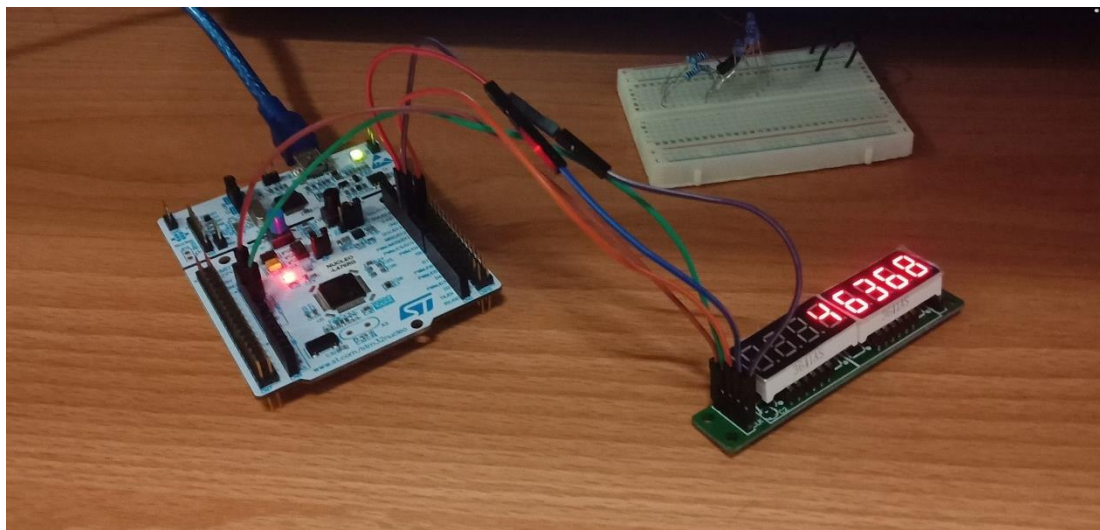
- 請設計一組語程式偵測實驗板上的 User button，當 User button 按 N 次時 7-Seg LED 上會顯示 fib(N)的值。
- fib(0) = 0、fib(1) = 1、fib(2) = 1 、...
- 若 fib(N) ≥ 100000000 則顯示-1。

這裡使用 PA5-7

```

3 .thumb
4 .data
5     result: .word 0 //TODO: store result
6     N: .word 0 //fib(N),function input
7 .text
8     .global main
9
10    .equ RCC_AHB2ENR, 0x4002104C
11    .equ GPIOA_MODER, 0x48000000
12    .equ GPIOA_OTYPER, 0x48000004
13    .equ GPIOA_OSPEEDR, 0x48000008
14    .equ GPIOA_PUPDR, 0x4800000C
15    .equ GPIOA_ODR, 0x48000014
16    .equ GPIOC_MODER, 0x48000800
17    .equ GPIOC_IDR, 0x48000810
18    .equ DECODE_MODE, 0x09
19    .equ SCAN_LIMIT, 0x0B
20    .equ DISPLAY_TEST, 0x0F
21    .equ SHUTDOWN, 0x0C
22    .equ INTENSITY, 0x0A
23    .equ DATA, 0x20 //PA5
24    .equ LOAD, 0x40 //PA6
25    .equ CLOCK, 0x80 //PA7
26    .equ LEN, 0x7
27 main:
28     BL GPIO_init

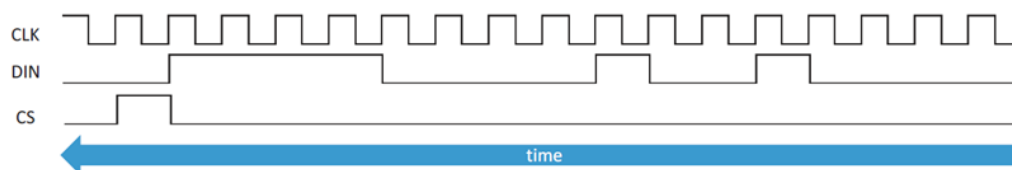
```



### PART 3. (20%) 問答題

取學號十位數%8 的值作為 7-segment 的 digit(亮第幾個七段); 學號個位數作為 data。組合出 16bit 的 Max7219 指令。並且畫出類似下面的 pin 腳波形圖。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	ADDRESS				DATA							
X	X	X	X	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1



Student id=0511108      $0\%8=0$  ;  $8=0b1000$

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	Address				Data							
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0

Ans:

