

LAB06 digital I/O Sample Code

DELAY

透過一個 macro function 來解決 bouncing problem。透過消耗大量的 cycles 來製造 delay。由於預設的 clock rate 是 1 MHz，所以 252360 個 cycles 約為 0.25 sec。

Initialize

設定 adcon1 將 adcon 設定成 digital IO (因為有些腳位預設是接收類比訊號)。用 BSF 將 TRISB 的 bit 0 設定成 input，用 BCF 將 TRISA 的 bit 0 設為 output。

check_process

用來檢查 input 訊號的迴圈。Sample code 使用的電阻為上拉電阻，所以在沒有按下 button 時，input 讀到的值會是 1。

使用 "BTFSC PORTB, 0" 判斷 RB0 的值為 1 時，則繼續在 check_process 內重複判斷。直到 RB0 的值變為 0 時 (button 被按下)，跳到 lightup fuction。

lightup

使用 "BTG" 來翻轉 bit 的值 (0 -> 1, 1 -> 0) 來改變輸出，藉此改變 LED 燈的狀態。跳到 DELAY macro 後再回到 check_process 繼續讀取 input 訊號。

```
1  LIST p=18f4520
2  #include<p18f4520.inc>
3      CONFIG OSC = INTIO67 ; 1 MHZ
4      CONFIG WDT = OFF
5      CONFIG LVP = OFF
6
7      L1 EQU 0x14
8      L2 EQU 0x15
9      org 0x00
10
11      ; Total_cycles = 2 + (2 + 7 * num1 + 2) * num2 cycles
12      ; num1 = 200, num2 = 180, Total_cycles = 252360
13      ; Total_delay ~= Total_cycles/1M = 0.25s
14      DELAY macro num1, num2
15          local L00P1          ; innerloop
```

```

16     local L00P2           ; outerloop
17     MOVLW num2           ; 2 cycles
18     MOVWF L2
19     L00P2:
20         MOVLW num1         ; 2 cycles
21         MOVWF L1
22     L00P1:
23         NOP                 ; 7 cycles
24         NOP
25         NOP
26         NOP
27         NOP
28         DECFSZ L1, 1
29         BRA L00P1
30         DECFSZ L2, 1         ; 2 cycles
31         BRA L00P2
32     endm
33
34
35     start:
36     int:
37     ; let pin can receive digital signal
38     MOVLW 0x0f
39     MOVWF ADCON1           ;set digital IO
40     CLRF PORTB
41     BSF TRISB, 0           ;set RB0 as input TRISB = 0000 0001
42     CLRF LATA
43     BCF TRISA, 0           ;set RA0 as output TRISA = 0000 0000
44
45     ; ckeck button
46     check_process:
47         BTFSC PORTB, 0
48         BRA check_process
49         BRA lightup
50
51
52     lightup:
53         BTG LATA, 0
54         DELAY d'200', d'180' ;delay 0.25s
55         BRA check_process
56     end

```