

```

*****
;
;
; TASK TRAINING PROGRAM 1
; LED1.ASM
; 電源オン後、スイッチを押すと
; 中心のLED点灯、その後DIMに変化
; DIM点灯中にスイッチOFFでパルプがON。
; 5V, 10MHz
;
*****

LED1_TIME EQU D'20' ;LED点灯時間
LED2_TIME EQU D'10' ;DIM点灯時間
c10m EQU H'0c' ;Counter adr
c01m EQU H'0d' ;Counter adr
ra0 EQU 0 ;RA0 of PORTA
ra1 EQU 1 ;RA1 of PORTA
ra2 EQU 2 ;RA2 of PORTA

;
*****

LIST P=16F84A ;マイコンはPIC16F84A
INCLUDE P16F84A.INC ;PIC16F84B.INCをつかう

;-----
__CONFIG _CP_OFF & _WDT_OFF & _PWRTE_ON & _XT_OSC
;コードプロテクトしない
;ウォッチドッグタイマは動作しない
;パワーアップタイマを起動する
;オシレータモードはXTモード

__IDLOCS H'0100' ;バージョン1.01

;
*****

CBLOCK H'0c' ;変数をファイルアドレス0Ch番地から割りあてる
PORTA_OUT ;ポートAの出力用
PORTB_OUT
LED1_TIME_CNT ;LED点滅回数のカウント用
LED2_TIME_CNT ;LED点滅周期のカウント用
cnt500u
cnt1m
cnt100m
cnt500m
cnt1s

ENDC ;変数の割りあて終了

;-----
SWITCH EQU 5 ;RB4ピン:スイッチ

;
*****

ORG 0 ;リセットベクタ
GOTO START ;STARTへとぶ

;
*****

IOPORT ;I/Oポートの入出力設定とデータ出力
BCF STATUS,RP0 ;バンク0にする
MOVF PORTA_OUT,W ;PORTA_OUTの内容をポートA
MOVWF PORTA
MOVF PORTB_OUT,W
MOVWF PORTB
BSF STATUS,RP0 ;バンク1にする
CLRF TRISA ;RA0~RA4ピンを出力
MOVLW H'20' ;RB0ピン~RB4ピンを出力、RB5ピン入力
MOVWF TRISB
BCF STATUS,RP0 ;バンク0にする
RETURN ;もとのルーチンへもどる

;
*****

START ;メインルーチン開始

; BSF STATUS,RP0 ;バンク1にする

; MOVLW H'7F' ;ウィークプルアップを使う
; MOVWF OPTION_REG ;プリスケアラは1:128でウォッチドッグタイマへ割りあてる

BCF STATUS,RP0 ;バンク0にする

CLRF PORTA_OUT ;PORTA_OUTへ0を書き込む
CLRF PORTB_OUT

```

```

;-----
MAIN_LOOP                ;メインループ
    CLRWDT                ;ウォッチドッグタイマを0にする
    CALL    IOPORT        ;IOPORTをよぶ
    CLRF    PORTA
    BTFSC   PORTB, SWITCH
    GOTO    MAIN_LOOP     ;SLEEPモードへ入る
;-----

SWITCH_LOW               ;スイッチのチャタリングをとる
    CALL    t100m
    BTFSC   PORTB, SWITCH ;スイッチが押されてなければMAIN_LOOPへとぶ
    GOTO    MAIN_LOOP
;-----

SWITCH_PRESSED
    bsf     status, rp0    ;Change to Bank1
    movlw  h'ff'           ;RB7-0:IN
    movwf  trisb           ;Set PORTB to input mode
    bcf     status, rp0    ;Change to Bank0
    bcf     porta, ra0     ;RA0 = 0 (10th min BCD)
    bcf     porta, ra1     ;RA1 = 0
    bcf     porta, ra2     ;RA2 = 0

    call   t1m             ;Wait 1msec
    movf   portb, w        ;Read 10th of min BCD

    xorlw  h'ff'           ;Reverse 0/1
    andlw  h'0f'           ;Pick-up digit
    movwf  c10m            ;Save 10th of the minute
    bsf     porta, ra0     ;RA0 = 1 (1st min BCD)

    call   t1m             ;Wait 1msec
    movf   portb, w        ;Read 1st of min BCD

    xorlw  h'ff'           ;Reverse 0/1
    andlw  h'0f'           ;Pick-up digit
    movwf  c01m            ;Save 1st of the minute

    MOVLW  LED1_TIME      ;LED_PERIODの内容をLED_PERIOD_CNTへ書き込む
    MOVWF  LED1_TIME_CNT

    BCF    STATUS, RP0
    MOVLW  H'02'
    MOVWF  PORTA_OUT
    MOVLW  H'04'
    MOVWF  PORTB_OUT
    CALL   IOPORT

LED_FLASH
;
    CLRWDT                ;ウォッチドッグタイマを0にする

    BTFSC   PORTB, SWITCH ;スイッチが押されてなければMAIN_LOOPへとぶ
    GOTO    MAIN_LOOP

    CALL    t100m          ;100msec待つ

    DECFSZ c10m, F        ;LED_PERIOD_CNTから1をひいて、結果が0以外ならLED_ON_OFF_LOOPへとぶ
    GOTO    LED_FLASH

    MOVLW  H'00'
    MOVWF  PORTA
    MOVLW  H'00'
    MOVWF  PORTB

    MOVLW  LED2_TIME
    MOVWF  LED2_TIME_CNT

    BCF    STATUS, RP0
    MOVLW  H'07'
    MOVWF  PORTA_OUT
    MOVLW  H'04'
    MOVWF  PORTB_OUT
    CALL   IOPORT

LED_FLASH2
;
    CLRWDT                ;ウォッチドッグタイマを0にする

```

```

CALL    t100m          ;100msec待つ

BTFSC   PORTB, SWITCH ;スイッチが押されてなければMAIN_LOOPへとぶ
GOTO    VALVE

DECFSZ  c01m,F        ;LED_CYCLE_CNTから1をひいて、結果が0以外ならLED_CYCLE_LOOPへとぶ
GOTO    LED_FLASH2

MOVLW   H'00'
MOVWF   PORTA
MOVLW   H'00'
MOVWF   PORTB

GOTO    MAIN_LOOP

VALVE
MOVLW   H'00'
MOVWF   PORTA
MOVLW   H'00'
MOVWF   PORTB
BSF     PORTA,3
CALL    t1s
BCF     PORTA,3

GOTO    MAIN_LOOP

;-----
WAIT_SWITCH_RELEASE ;スイッチがはなされるまで待つ
;
;   CLRWDI          ;ウォッチドッグタイマを0にする
;
;   CALL    IOPORT  ;IOPORTを実行する
;
;   BTFSS   PORTB, SWITCH ;スイッチがはなされていない場合、WAIT_SWITCH_RELEASEへとぶ
;   GOTO    WAIT_SWITCH_RELEASE
;
;-----
GOTO    MAIN_LOOP ;メインループへとぶ

;*****
;
;   Timer Subroutine for 10MHz clock
;*****
;*****
;   1msec Timer Subroutine *****
t1m     movlw    2          ;(1) Set loop cnt1
        movwf   cnt1m      ;(1) Save loop cnt1
tm1lp1  movlw    d'249'    ;(1)*2 Set loop cnt2
        movwf   cnt500u    ;(1)*2 Save loop cnt2
tm1lp2  nop        ;(1)*249*2 Time adjust
        nop        ;(1)*249*2 Time adjust
        decfsz  cnt500u,f  ;(1)*249*2 cnt500u-1=0 ?
        goto    tm1lp2    ;(2)*248*2 No, continue
        decfsz  cnt1m,f   ;(1)*2 cnt1m-1=0 ?
        goto    tm1lp1    ;(2) No. Continue
        return           ;(2) Yes. Cnt end
;Total 2501*0.4usec=1msec

;*****
;   100msec Timer Subroutine *****
t100m   movlw    d'100'    ;Set loop counter
        movwf   cnt100m   ;Save loop counter
tm2lp   call     t1m       ;1msec subroutine
        decfsz  cnt100m,f ;cnt100m - 1 = 0 ?
        goto    tm2lp     ;No. Continue
        return           ;Yes. Count end

;*****
;   500msec Timer Subroutine *****
t500m   movlw    5        ;Set loop counter
        movwf   cnt500m   ;Save loop counter
tm3lp   call     t100m    ;100msec subroutine
        decfsz  cnt500m,f ;cnt500m - 1 = 0 ?
        goto    tm3lp     ;No. Continue
        return           ;Yes. Count end

;*****
;   1sec Timer Subroutine *****
t1s     movlw    2        ;Set loop counter
        movwf   cnt1s     ;Save loop counter
tm4lp   call     t500m    ;500msec subroutine
        decfsz  cnt1s,f   ;cnt1s - 1 = 0 ?
        goto    tm4lp     ;No. Continue
        return           ;Yes. Count end
;*****
;
;   END              ;ソースコード終了

```