```
;Programa que muestra periodo entre dos interrupciones externas por flanco,
realiza un calculo para sacar una longitud tomando el valor del período;
elevándolo
;al cuadrado y dividiéndolo por 4.
;Estos valores son mostrados por separado en dos puertos del MCU.
                 Registro IE
 EA | -- | -- | ES | ET1 | EX1 | ET0 | EX0 |
       0
            0
                  0
                      0
                            0
                 Registro IP
  -- | -- | PT2 | PS | PT1 | PX1 | PT0 | PX0 |
       0
            0
                  0
                       0
                             0
                                   0
                 Registro TCON
  TF1 | TR1 | TF0 | TR0 | IE1 | IT1 | IE0 | IT0 |
              0
                    0
                          0
                                0
;NOTA: TiempoOscilador: fXLS/Div = 12MHz/12=1us
;Valor del delay Tiempo[us]/TiempoOscilador[us]=10ms/1us=10000
;Calculando TLO y THO: 65536-10000=55536 -> D8F0
                Registro TMOD
  -----TIMER1-----|
  GATE | C/T | M1 | M0 | GATE | C/T | M1 | M0 |
                   0
                         0
         0
              0
                                0
  Modo M1 M0
               13 bit Timer
    Θ
           0
       0
                16 bit Timer
       0
    1
           1
                8 bit Auto-Reload
    2
       1
            0
               Split Timer
       1
           1
;Archivo: penduloLongPer.s03
;Fecha de realización: 05/07/2017
;Autor: Sebastian Caccavallo - electgpl.blogspot.com.ar
; Modificación:
            ORG
                    0000H
                                    ;Dirección del origen del programa
            JMP
                    SETUP
                                    ;Salta al Inicio del programa
            ORG
                    0003H
                                    ;Dirección de interrupción externa INTO
            JMP
                    EXT_INT0
                                    ;Salta a subrutina de interrupción
FLAG
            EQU
                    50H
                                    ;Reserva de dirección para el FLAG.
SETUP:
            MOV
                    TMOD, #01H
                                    ;Configuramos TMOD con 1 (TMR0 - Modo 0)
16bits
            MOV
                    TCON, #01H
                                    ;Configura ITO externa por flanco
            MOV
                    IE,#01H
                                    ;Configura EX0 Interrupción Externa 0
            MOV
                    IP,#00H
                                    ;Des-habilita prioridad de interrupt
                                    ;Habilita interrupción global
            SETB
                    EΑ
LOOP:
            CLR
                                    ;Ponemos a 0 el FLAG
                    FLAG
ESPERA1:
                    FLAG, ESPERA1
                                    ;Espera a que el FLAG sea 1
            JNB
                    TICKTMR
                                    ;Recogemos el valor del contador
            CALL
            MOV
                                    ;Guardamos solo la parte Alta
                    RO,THO
            CLR
                    FLAG
                                    ;Ponemos a 0 el FLAG
ESPERA2:
            JNB
                    FLAG, ESPERA2
                                    ;Espera a que el FLAG sea 1
            CALL
                    TICKTMR
                                    ;Recogemos el valor del contador
```

```
MOV
                     RO, THO
                                      ;Guardamos solo la parte Alta
            CALL
                     CALC
                                      ;Procesa el calculo
            MOV
                     P0,R1
                                      ;Muestra el valor de Longitud en el puerto
P0
            MOV
                                      ;Muestra el valor de Período en el puerto P1
                     P1, R0
            JMP
                     L00P
                                      ;Vuelve a iniciar el Loop de forma
indeterminada
TICKTMR:
            MOV
                     TL0,#0F0H
                                      ;Configuramos TLO con FOh
                                      ;Configuramos THO con D8h
            MOV
                     TH0,#0D8H
                                      ;Start Timer
            SETB
                     TR0
ESPERA:
            JNB
                     TF0, ESPERA
                                      ;Espera al flag TF0=1 (espera que se
desborde)
            CLR
                     TR0
                                      ;Stop Timer
            CLR
                     TF0
                                      ;Borra flag TF0
            RET
                                      ;Retorno de Subrutina
CALC:
            MOV
                     A, R0
                                      ;Guardamos valor Leído en el acumulador
                                      ;Se asigna el valor A en B para hacer el
            MOV
                     B,A
cuadrado.
            MUL
                     AΒ
                                      ;Se realiza el cuadrado y se guarda en A.
            MOV
                     B,#04D
                                      ;Cargamos B con 4 como divisor
            DIV
                     AΒ
                                      ;Se realiza la división (A*B)/4
            MOV
                     R1, A
                                      ;Se guarda el resultado en R1 (Valor del
Longitud)
                                      ;Retorno de Subrutina
            RET
EXT_INT0:
                                      ;Ponemos a 1 el Flag de entrada de INT
            SETB
                     FLAG
                                      ;Retorno de Interrupción
            RETI
                                      ;Fin del programa
            END
```