



Proyecto Final



**Departamento de Ciencias
de la Computación**

Asignatura:

"Organización Computacional"

Profesor:

Luis Alejandro Flores Oropeza

Alumno:

Luis Pablo Esparza Terrones

ID: 182563

Juan Francisco Gallo Ramírez

ID: 232872

Luis Ángel Soto Alderete

ID: 339104

Pablo Emilio Soto Parada

ID: 284961

**Ingeniería en Computación
Inteligente**

PROGRAMA: *Reloj Ajustable.*

```
ORG 0000H
    JMP PRINCIPAL
```

```
ORG 0003H
    JMP INT_0
```

```
;===== PROGRAMA PRINCIPAL =====
```

```
PRINCIPAL:
MOV IP, #0
MOV IE, #100000001B
```

```

----- Valores Iniciales -----

```

```
MOV R0, #0 ; Segundos.
MOV R1, #0 ; Unidades Minutos.
MOV R2, #0 ; Decenas Minutos.
MOV R3, #1 ; Unidades Horas.
MOV R4, #0 ; Decenas Horas.
MOV B, #10
```

```
;----- Actualización de Salidas -----
```

```
INICIO:
    CLR P3.0
    ACALL ACTUALIZAR
```

----- Conteo Reloj -----

[illegible]

```
ACALL DELAY
SETB P3.0
ACALL DELAY
INC R0
MOV A, #60
SUBB A, R0
JNZ INICIO
MOV R0, #0
```

```
; <<<<<<<<<<< Conteo Minutos >>>>>>>>
```

```
INC R1
MOV A, #10
SUBB A, R1
JNZ INICIO
MOV R1, #0
```

```
INC R2
MOV A, #6
SUBB A, R2
JNZ INICIO
MOV R2, #0
```

```
; <<<<<<<<<<< Conteo Horas >>>>>>>>>
```

```
INC R3
MOV A, B
SUBB A, R3
JNZ INICIO
MOV R3, #0
```

```
INC R4
MOV A, #2
MOV B, #3
SUBB A, R4
JNZ INICIO
MOV R3, #1
MOV R4, #0
MOV B, #10
```

JMP INICIO

```

;===== INTERRUPTIÓN =====
INT_0:
    CLR P3.0
    MOV P0, #10001000B
    MOV P2, #10001000B
    ACALL PARPADEO
    ACALL ACTUALIZAR

;----- Lectura de Botones -----
MODIFICAR:
    JNB P3.3, HORAS
    JNB P3.4, MINUTOS
    JB P3.2, MODIFICAR
    ACALL PARPADEO

    MOV SP, #09; <--Retorno a inicio de cuenta.

    RETI

;<<<<<<<<< Incrementar Horas >>>>>>>>
HORAS:
    INC R3
    MOV A, B
    SUBB A, R3
    JNZ FIN_H
    MOV R3, #0

    INC R4
    MOV A, #2
    MOV B, #3
    SUBB A, R4
    JNZ FIN_H
    MOV R3, #1
    MOV R4, #0
    MOV B, #10

FIN_H:    ACALL ACTUALIZAR

    MOV R7, #2
C3H: MOV R6, #140
C2H: MOV R5, #0FFH
C1H: JB P3.3, MODIFICAR
    DJNZ R5, C1H
    DJNZ R6, C2H
    DJNZ R7, C3H

    JMP MODIFICAR

;<<<<<<<<< Incrementar Minutos >>>>>>>>
MINUTOS:
    INC R1
    MOV A, #10
    SUBB A, R1
    JNZ FIN_M
    MOV R1, #0

    INC R2
    MOV A, #6
    SUBB A, R2
    JNZ FIN_M
    MOV R2, #0

FIN_M:    ACALL ACTUALIZAR

    MOV R7, #2
C3M: MOV R6, #140
C2M: MOV R5, #0FFH
C1M: JB P3.4, MODIFICAR
    DJNZ R5, C1M
    DJNZ R6, C2M

```

```

    DJNZ R7, C3M

    JMP MODIFICAR

;===== ACTUALIZAR =====
ACTUALIZAR:
;.<<<<<<<<< Actualizar Horas >>>>>>>>
    MOV A, R4
    RLC A
    RLC A
    RLC A
    RLC A
    ORL A, R3
    MOV P0, A

;.<<<<<<<<< Actualizar Minutos >>>>>>>>
    MOV A, R2
    RLC A
    RLC A
    RLC A
    RLC A
    ORL A, R1
    MOV P2, A
    RET

;===== DELAY =====
DELAY:
    MOV R7, #3
C3:  MOV R6, #0FFH
C2:  MOV R5, #0FFH
C1:  DJNZ R5, C1
    DJNZ R6, C2
    DJNZ R7, C3
    RET

;===== DELAY MEDIO =====
DELAY_P:
    MOV R7, #2
C3P: MOV R6, #140
C2P: MOV R5, #0FFH
C1P: DJNZ R5, C1P
    DJNZ R6, C2P
    DJNZ R7, C3P
    RET

;===== PARPADEO =====
PARPADEO:
    CLR P3.1
    ACALL DELAY_P
    SETB P3.1
    ACALL DELAY_P
    CLR P3.1
    ACALL DELAY_P
    SETB P3.1
    ACALL DELAY_P
    CLR P3.1
    ACALL DELAY_P
    SETB P3.1
    ACALL DELAY_P
    SETB P3.1
    RET
END

```

DIAGRAMA: Reloj Ajustable

