

;Hacer un programa para el TMC51 para seleccionar una frecuencia de 2hz, 12hz, 22hz y 32hz de tal manera que enviando un 01 por el puerto serie seleccione una frecuencia de 2 hertz, enviando un 02 seleccione 12 hertz, enviando 03 seleccione 22 hertz y enviando 04 seleccione 32 hertz. La señal saldrá por el pin P1.0 del Puerto 1.

;Sugerencia: Usar el timer 0 en modo 0.

break equ 010ch ; a, (lee acumulador)

inkey equ 012ah ; a

crlf equ 115h

endloop equ 2f0h

print equ 136h

getbyt equ 11eh

org 8000h ;El programa empieza en esta direcci#n de
;de memoria

ejemplo:

lcall print ;PRINT es una subrutina grabado en el FlashRom
;se usa para imprimir mensajes en el terminal de la PC.

db 0dh,0ah," M E N U "

db 0dh,0ah,"=====",0dh,0ah

db 0dh,0ah," HECHO POR: C. Martin Cruz Salazar",0dh,0ah

db 0dh,0ah," 01) FRECUENCIA: 2 HZ"

db 0dh,0ah," 02) FRECUENCIA: 12 HZ"

db 0dh,0ah," 03) FRECUENCIA: 22 HZ",0dh,0ah

db 0dh,0ah," Seleccione numero hexadecimal: ",0

lcall getbyt

cjne a,#1h,salir

sjmp frec2hz

salir:

sjmp otrafrecuencia

frec2hz:

lcall print

db 0dh,0ah,"FRECUENCIA SELECCIONADA: 2Hz"

db 0dh,0ah,"=====",0dh,0ah,0h

mov TMOD,#20h ;configura el timer 0 en modo 0

; como un temporizador de 13 bits

mov TH0,#0

mov TL0,#0 ;

setb TR0 ;inicia el timer 0

mov R7,#28 ;contador

loop:

lcall f2hz

lcall inkey ;

lcall break ; termina programa si CTL-C

sjmp loop

otrafrecuencia:

cjne a,#2h,salir1

sjmp frec12hz

salir1:

sjmp otrafrecuencia1

frec12hz:

lcall print

db 0dh,0ah,"FRECUENCIA SELECCIONADA: 12Hz"

```

db    0dh,0ah,"=====",0dh,0ah,0h
mov TMOD,#20h    ;configura el timer 0 en modo 0
                ;como un temporizador de 13 bits
mov TH0,#0
mov TL0,#0
setb TR0        ;inicia el timer 0
mov R7,#5       ;contador
loop1:
    lcall f12hz
    lcall inkey    ;
    lcall break    ; termina programa si CTL-C
    sjmp loop1
otrafrecuencia1:
    cjne    a,#3h,salir2
    sjmp    frec22hz
salir2:
    ljmp 2F0h
frec22hz:
    lcall    print
db    0dh,0ah,"FRECUENCIA SELECCIONADA: 22Hz"
db    0dh,0ah,"=====",0dh,0ah,0h
mov TMOD,#20h    ;configura el timer 0 en modo 0
                ; como un temporizador de 13 bits
mov TH0,#0
mov TL0,#0
setb TR0        ;inicia el timer 0
mov R7,#3       ;contador
loop2:
    lcall f22hz
    lcall inkey    ;
    lcall break    ; termina programa si CTL-C
    sjmp loop2
f2hz:
    jnb TF0,$     ;esto se repite mientras TF0 es cero y no hay desbordamiento

    clr TF0        ;este flag de desbordamiento se pone a 1 por hardware,
                ;este flag debe ser puesto a 0 por software
    djnz R7,f2hz
    mov R7,#28
    cpl P1.0
    ret
f12hz:
    jnb TF0,$     ;esto se repite mientras TF0 es cero y no hay
                ;desbordamiento
    clr TF0        ;este flag de desbordamiento se pone a 1 por hardware,
                ;este flag debe ser puesto a 0 por software
    djnz R7,f12hz ;
    mov R7,#5
    cpl P1.0
    ret

```

f22hz:

```
jnb TF0,$      ;esto se repite mientras TF0 es cero y no hay  
clr TF0        ;este flag de desbordamiento se pone a 1 por hardware,  
               ;este flag debe ser puesto a 0 por software  
djnz R7,f22hz ;  
mov R7,#3  
cpl P1.0  
clr TF0  
ret  
end
```

;Hacer un programa para el TMC51 que al presionar el botón conectado al pin P3.2
;interrumpa al TMC51 y en ese momento envíe por el puerto serie dos cadenas: "curso:
;Arquitectura de Computadores" y en otra fila "Prof.: Martín Cruz". El programa principal
;es un contador de 0 a F mostrado en el display de 7 segmentos.

```

sdelay equ 142h
prthex equ 13Fh
sndchr equ 148h
setintvec equ 145h
print equ 136h
display equ 11Bh
    org 8000h
    setb IT0; fijamos la interrupcion externa sensible en el flanco de
        ; bajada.
    mov A,#0
    mov dptr,#ISR0      ;Muevo al registro DPTR una dirección de 16 bits
    lcall setintvec
    setb EX0
    setb EA
    setb P3.2
repite:
    mov R3,#0
    mov R5,#16      ;R5 es mi contador
lazo:
    mov A,R3
    lcall prthex      ;muestra el digito en el terminal
    mov A,#0dh      ;retorno de carro
    lcall sndchr
    mov A,R3
    lcall display      ;codigo para el display
    cpl A      ;invierte los bits
    mov P1,A      ;envio al puerto P1
    lcall sdelay      ;tiempo de un segundo
    inc R3
    djnz R5,lazo
    sjmp repite
ISR0:
    push acc      ;Salva el valor del acumulador en la pila de la memoria
    lcall print
    db 0dh,0ah,"Arquitectura de Computadores"
    db 0dh,0ah,"Prof.: Martin Cruz",0dh,0ah,0
    pop acc      ;Retorno el valor de la pila al acumulador
    reti
end

```

;Hacer un programa para el TMC51 que al presionar el botón conectado al pin P3.2
;interrumpa al TMC51 y en ese momento envíe por el puerto serie dos cadenas: "curso:
;Arquitectura de Computadores" y en otra fila "Prof.: Martín Cruz". El programa principal
;es un contador de 0 a F mostrado en el display de 7 segmentos.

```

sdelay equ 142h
prthex equ 13Fh
sndchr equ 148h
setintvec equ 145h
print equ 136h
display equ 11Bh
crlf equ 115h
org 8000h
setb IT0; fijamos la interrupcion externa sensible en el flanco de
        ; bajada.
mov A,#0
mov dptr,#ISR0      ;Muevo al registro DPTR una dirección de 16 bits
lcall setintvec
setb EX0
setb EA
setb P3.2
repite:
    mov R3,#0
    mov R5,#16      ;R5 es mi contador
lazo:
    mov A,R3
    lcall prthex     ;muestra el digito en el terminal
    mov A,#0dh      ;retorno de carro
    lcall sndchr
    mov A,R3
    lcall display    ;codigo para el display
    cpl A            ;invierte los bits
    mov P1,A         ;envio al puerto P1
    lcall sdelay     ;tiempo de un segundo
    inc R3
    djnz R5,lazo
    sjmp repite
ISR0:
    push acc         ;Salva el valor del acumulador en la pila de la memoria
    lcall print
    db 0dh,0ah,"Multiplicacion de dos numeros"
    db 0dh,0ah,"Prof.: Martin Cruz",0dh,0ah,0
    mov A,#20
    mov B,#4
    mul AB
    mov 42h,A
    lcall print
    db 0dh,0ah,"El resultado de la multiplicacion de 20 por 4 es:",0
    lcall consigue_numero
    lcall crlf
    pop acc          ;Retorno el valor de la pila al acumulador
    reti
consigue_numero:

```

```
mov A,42h
mov B,#10
div AB
mov 40h,A
mov 41h,B
add A,#30h
lcall sndchr
mov A,B
add A,#30h
lcall sndchr
ret
end
```

;Hacer un programa que utilizando dos botones conectados al pin P3.2 y P3.3 interrumpa
;al TMC51 y en ese momento envíe al puerto serie mensajes desde donde ha sido
;interrumpido. El programa principal es hacer un led parpadeante.

setintvec equ 145h

delay equ 118h

print equ 136h

org 8000h

;Habilita la interrupción externa 0

clr IT0; fijamos la interrupcion externa sensible en el nivel bajo.

mov A,#0

mov dptr,#ISR0

lcall setintvec

setb EX0

setb P3.2

;Habilita la interrupción externa 1

clr IT1; fijamos la interrupcion externa sensible en el nivel bajo.

mov A,#2

mov dptr,#ISR1

lcall setintvec

setb EX1

setb EA

setb P3.3

repite:

setb P1.0

mov A,#200

lcall delay

clr P1.0

mov A,#200

lcall delay

sjmp repite

ISR0:

clr EX0

push acc

mov A,#250

lcall delay

lcall print

db 0dh,0ah,"Se interrumpe desde P3.2",0

pop acc

setb EX0

reti

ISR1:

clr EX1

push acc

mov A,#250

lcall delay

lcall print

db 0dh,0ah,"Se interrumpe desde P3.3",0

pop acc

setb EX1

reti

end