

FACULTAD DE INGENIERÍA, UNAM

LABORATORIO DE MICROCOMPUTADORASS

SEMESTRE 2023-2

GRUPO 11

PREVIO PRÁCTICA 3

SISTEMA MÍNIMO MICROCONTROLADOR PIC16F877

NOMBRE DEL ALUMNO:

ARRIAGA MEJÍA JOSÉ CARLOS

PROFESOR

ING. ROMAN V. OSORIO COMPARAN

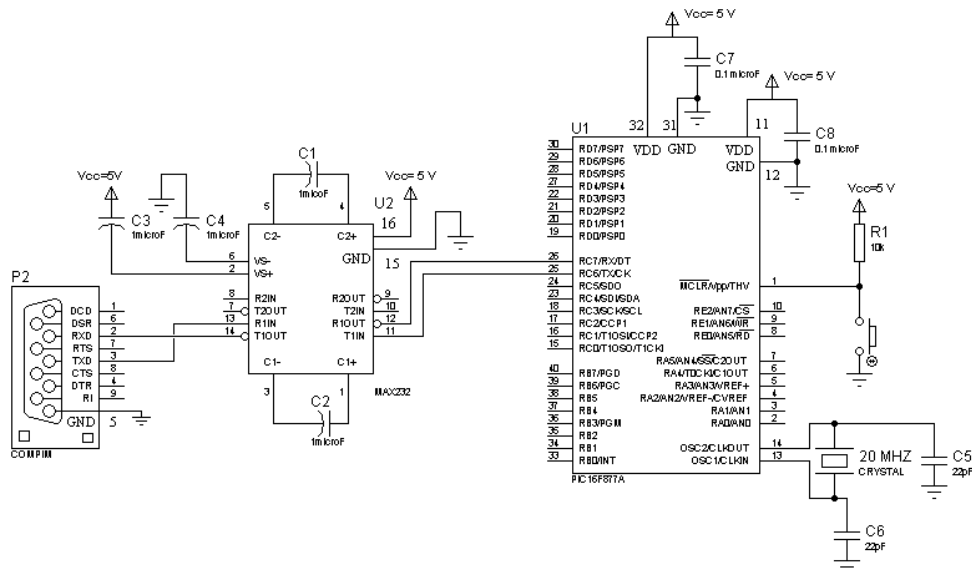
FECHA DE ENTREGA: 17 DE MARZO DE 2023

CALIFICACION

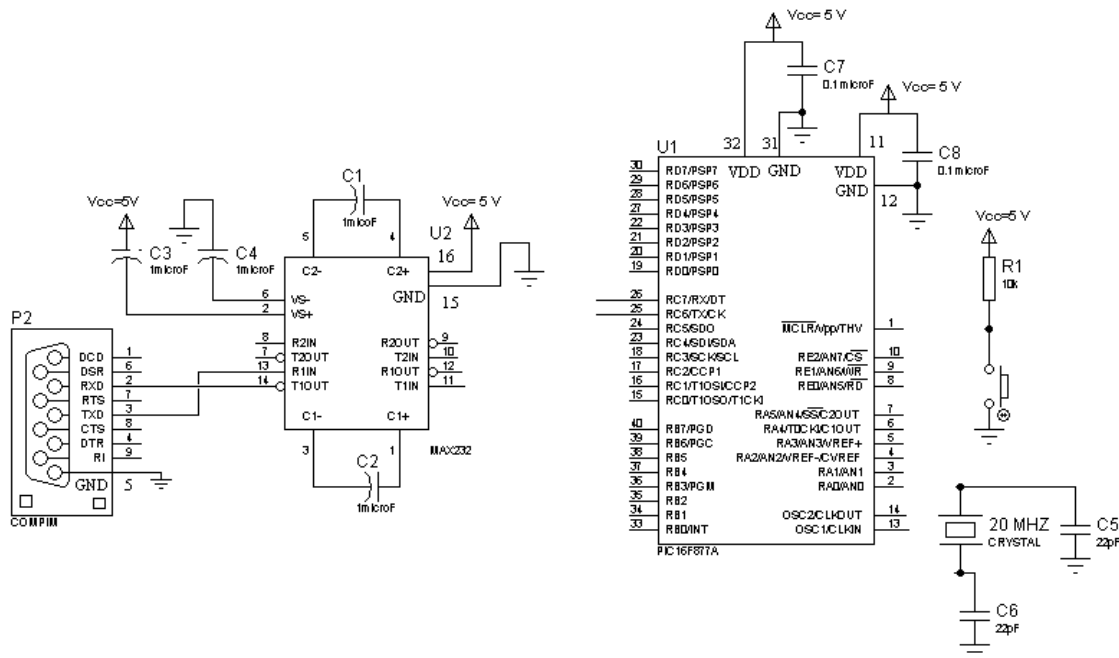
Objetivo

Desarrollar la habilidad de interpretación de esquemáticos. Conocer el diagrama del sistema mínimo del microcontrolador, el software de comunicación. Realizar aplicaciones con puertos paralelos en la modalidad de salida; ejecución de un programa en tiempo real.

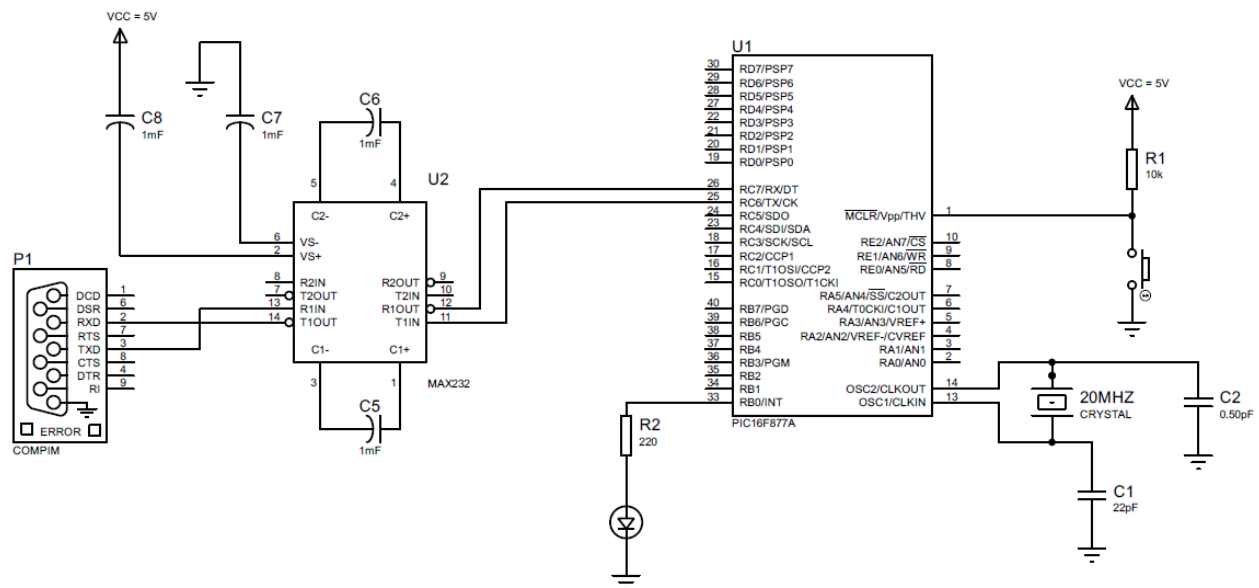
1.- Revisar a detalle y en concordancia con el circuito 3.2, identificar las conexiones faltantes, discutir con sus compañeros y con su profesor(a) el impacto y función de estos.



A.- Circuito 3.2



Si realizamos las conexiones faltantes y conectando la resistencia y el LED nos quedaría de la siguiente manera



GOTO loop2

retardo MOVLW cte1
 MOVWF valor1
 tres MOVLW cte2
 MOVWF valor2
 dos MOVLW cte3
 MOVWF valor3
 uno DECFSZ valor3

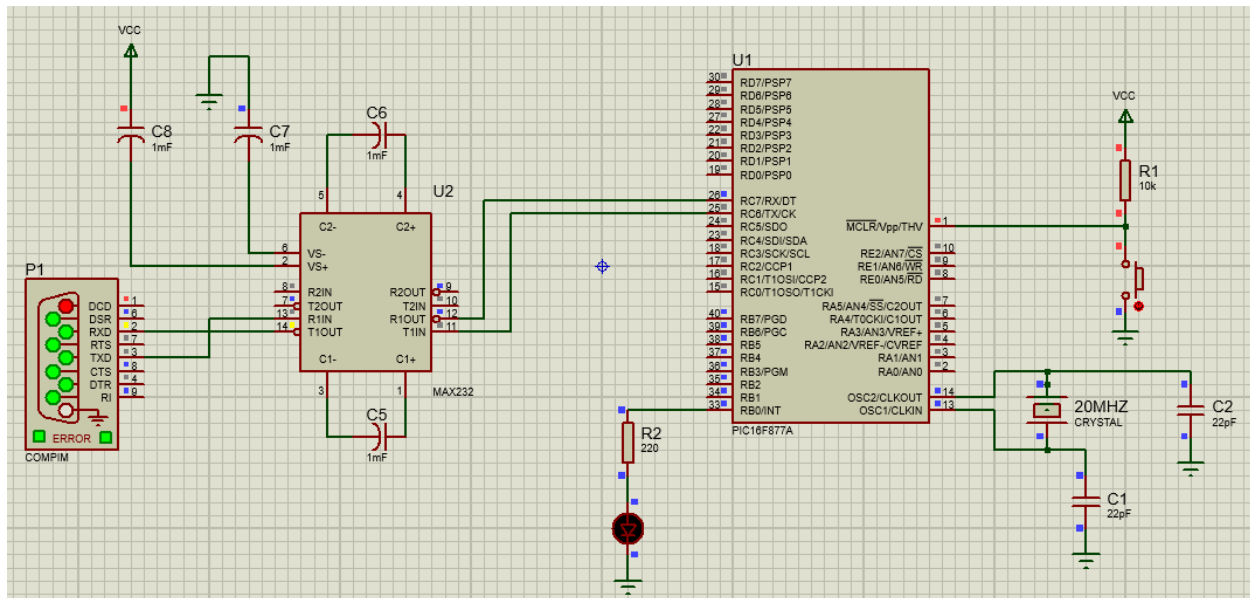
GOTO uno
 DECFSZ valor2
 GOTO dos
 DECFSZ valor1
 GOTO tres
 RETURN
 END

```

include <pl6f877.inc> ;Incluye biblioteca de la version del procesador
                        ;Se crean 3 variables y 3 constantes

valor1 equ h'21'
valor2 equ h'22'
valor3 equ h'23'
cte1 equ 20h
cte2 equ 50h
cte3 equ 60h
    ORG 0               ;Especifica el origen
    GOTO INICIO         ;Manda al inicio del programa
    ORG 5               ;Especifica el origen del programa
INICIO:                ;etiqueta de inicio
    BSF STATUS,RP0      ;Coloca en 1 al bit RP0 del registro STATUS
    BCF STATUS,RP1      ;Coloca en 0 al bit RP1 del registro STATUS
                        ;banco 01
    MOVLW H'0'          ;Carga 0 al registro W
    MOVWF TRISE         ;Convierte el puerto B en pura salida, pasa el valor de W a los 8 bits del puerto B
    BCF STATUS,RP0      ;Coloca en 0 al bit RP0 del registro STATUS
                        ;banco 00
    CLRF PORTB          ;Limpia los datos del puerto B
loop2:
    BSF PORTB,0         ;Vuelve el bit 0 en entrada
    CALL retardo        ;va a retardo
    BCF PORTB,0         ;Regresa el bit 0 a salida
    CALL retardo        ;va a retardo
    GOTO loop2          ;se repite el loop
retardo:
    MOVLW cte1          ;Carga a w la direccion de cte1
    MOVWF valor1        ;carga a valor1 el de w
tres:
    MOVLW cte2          ;Carga a w la direccion de cte3
    MOVWF valor2        ;carga a valor2 el de w
dos:
    MOVLW cte3          ;Carga a w la direccion de cte3
    MOVWF valor3        ;carga a valor2 el de w
uno:
    DECFSZ valor3        ;Deciendo en 1 el valor de valor3
    GOTO uno            ;regresa a la etiqueta uno
    DECFSZ valor2        ;Deciendo en 1 el valor de valor2
    GOTO dos            ;regresa a la etiqueta dos
    DECFSZ valor1        ;Deciendo en 1 el valor de valor1
    GOTO tres           ;regresa a la etiqueta tres
    RETURN              ;retorna al ultimo llamado
END
  
```

5.- Ensamblar y cargar el programa anterior en el microcontrolador; que es lo que puede visualizar.



8.- Modificar el programa anterior, para que ahora se actualice el contenido de todos los bits del puerto B y se genere una rutina de retardo de un segundo.

```

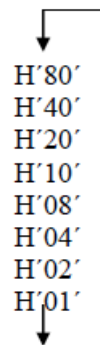
processor 16f877
#include <pl6f877a.inc>
valor1 equ h'21'
valor2 equ h'22'
valor3 equ h'23'
cte1 equ 0xe0
cte2 equ 50h
cte3 equ 60h
    ORG 0
    GOTO INICIO
    ORG 5
INICIO:
    BSF STATUS,RP0 ;Nos movemos al banco 01
    BCF STATUS,RP1 ;Para cambiar los TRIS
    MOVLW H'0' ;Se declara B como salidas
    MOVWF TRISE
    BCF STATUS,RP0
    CLRF PORTE ;Se limpia lo que haya en B
loop2
    MOVLW 0x00 ;Movemos 0s a todo PORTB, apagado
    MOVWF PORTB
    CALL retardo ;Retardo de 1 segundo
    MOVLW 0xff ;Movemos 1s a todo PORTB, encendido
    MOVWF PORTB
    CALL retardo ;Retardo de 1 segundo
    GOTO loop2 ;Se repite todo
retardo
    MOVLW cte1
    MOVWF valor1
tres
    MOVLW cte2
    MOVWF valor2
dos
    MOVLW cte3
    MOVWF valor3
uno
    DECFSZ valor3
    GOTO uno
    DECFSZ valor2
    GOTO dos
    DECFSZ valor1
    GOTO tres
    RETURN
END

```

Para cambiar el tiempo que dura el retraso modificamos la cte1 y además para la salida de los 8 Led tenemos que activar todos los bits del puerto B

9.- Realizar un programa que muestre la siguiente secuencia en el puerto B con retardos de ½ segundo.

Secuencia:



El circuito empleado es el mismo que en el ejercicio anterior.

```

processor 16f877
#include <pl6f877a.inc>
valor1 equ h'21'
valor2 equ h'22'
valor3 equ h'23'
cte1 equ 90h
cte2 equ 50h
cte3 equ 60h
    ORG 0
    GOTC INICIO
    ORG 5
INICIO:
    BSF STATUS,RP0
    BCF STATUS,RP1
    MOVLW H'0'
    MOVWF TRISB
    BCF STATUS,RP0
    CLRF PORTB
EJER:
    BCF STATUS,C ; Limpia carry
    MOVLW 0x80 ; W <- 0x80
    MOVWF PORTB ; ROTA <- (W)
    CALL retardo
ES_CERO:
    BTFSC PORTB,0 ; checa bit 0 de PORTB
    GOTC EJER ; sigue con corrimiento
    RRF PORTB,1
    CALL retardo
    goto ES_CERO
retardo
    MOVLW cte1
    MOVWF valor1
tres
    MOVLW cte2
    MOVWF valor2
dos
    MOVLW cte3
    MOVWF valor3
uno
    DECFSZ valor3
    GOTC uno
    DECFSZ valor2
    GOTC dos
    DECFSZ valor1
    GOTC tres
    RETURN
END

```

10.- Realizar un programa que controle el funcionamiento de dos semáforos; cada estado tendrá una duración de 2 segundos.



Estado	Salida
1	V1, R2
2	A1, R2
3	R1, V2
4	R1, A2

```

processor 16f877
#include <pl6f877a.inc>
valor1 equ h'21'
valor2 equ h'22'
valor3 equ h'23'
cte1 equ 0xe0
cte2 equ 0xa0
cte3 equ 60h
    ORG 0
    GOTO INICIO
    ORG 5|
INICIO:
    BSF STATUS,RP0
    BCF STATUS,RP1
    MOVLW H'0'
    MOVWF TRISB
    BCF STATUS,RP0
    CLRF PORTB
loop2
    MOVLW b'01000001' ;Semáforo 1 Verde, Semaforo 2 Rojo
    MOVWF PORTB
    CALL retardo ;Retardo de 2 seg
    MOVLW b'00100001' ;Semáforo 1 Amarillo, Semaforo 2 Rojo
    MOVWF PORTB
    CALL retardo ;Retardo de 2 seg
    MOVLW b'00010010' ;Semáforo 1 Rojo, Semaforo 2 Verde
    MOVWF PORTB
    CALL retardo ;Retardo de 2 seg
    MOVLW b'00010010' ;Semaforo 1 Rojo, Semaforo 2 Amarillo
    MOVWF PORTB
    CALL retardo ;Retardo de 2 seg
    GOTO loop2 ;Se repite
retardo
retardo
    MOVLW cte1
    MOVWF valor1
tres
    MOVLW cte2
    MOVWF valor2
dos
    MOVLW cte3
    MOVWF valor3
uno
    DECFSZ valor3
    GOTO uno
    DECFSZ valor2
    GOTO dos
    DECFSZ valor1
    GOTO tres
    RETURN
    END

```