



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Departamento de Eléctrica y Electrónica

Carrera de Electrónica y Automatización

SISTEMAS BASADOS EN MCU

Práctica 2.8

**MANEJO DE DISPLAYS UTILIZANDO DECODIFICACIÓN SIMPLE
CON EL PIC16F877**

Autor:

Iza Tipanluisa Alex Paul

Docente:

Ing. Amparo Meythaler

NRC: 4891

1) OBJETIVOS

- Realizar ejercicios para el manejo de displays con el PIC16F877.
- Identificar la técnica Decodificación Simple.

2) MARCO TEORICO

DISPLAY

El display de 7 segmentos es un componente electrónico que permite visualizar un valor para una determinada aplicación. Cuando se quiere mostrar datos en el display, existen dos opciones para hacerlo, una utilizar un decodificador BCD a 7 segmentos después del microcontrolador, y otra es generar con el mismo microcontrolador el código 7 segmentos equivalente a cada número de 0 a 9.

Para que el microcontrolador maneje el display de 7 segmentos es necesario hacer la conexión de acuerdo al tipo, y puede ser cátodo común o ánodo común, la diferencia es que el común va a negativo o positivo y el microcontrolador saca para que funcione 1 o 0 lógicos respectivamente.

3) EQUIPOS Y MATERIALES

- PC con el paquete MPLAB IDE.
- PC con el paquete PROTEUS.

4) ACTIVIDADES

1) Trabajo Preparatorio:

2) Realizar el diagrama de flujo, la codificación e implementación correspondiente, de un programa que realice un contador descendente de 2 en 2 con parada propia desde y hasta datos escogidos por Ud, que se presente en dos displays (Ánodo Común) colocados en los puertos del PIC16F877. Utilice cualquier retardo de tiempo.

Plus: El dato ingresado es aquel con el que inicia el contador descendente; si este valor ingresado es par, la parada propia será en E8 de lo contrario en C9.

3) Verifique el funcionamiento del MPLAB IDE y del PROTEUS.

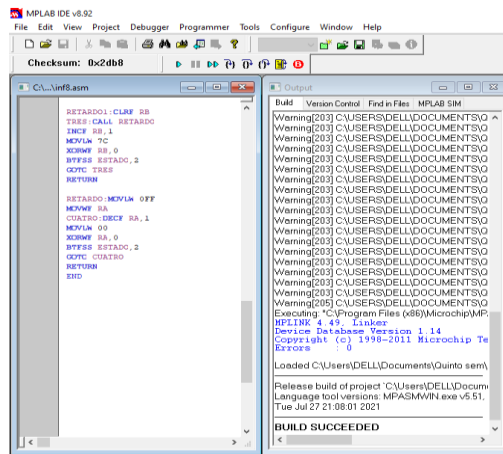


Ilustración 1

1) Trabajo en el paquete PROTEUS.

Realice el diagrama esquemático.

Cargue el programa compilado en el microcontrolador.

Corra el diseño y verifique el funcionamiento.

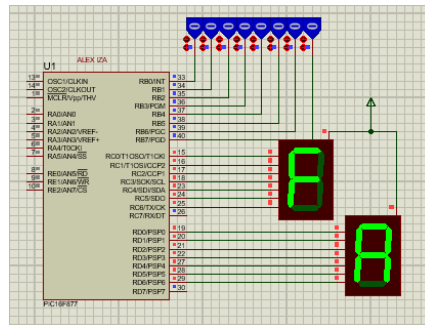


Ilustración 2

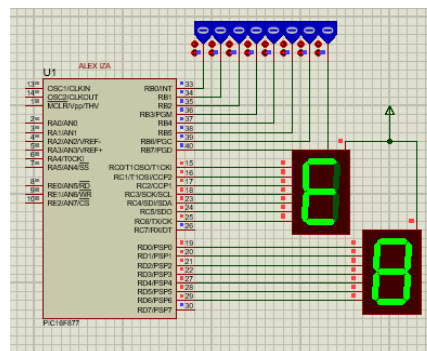


Ilustración 3

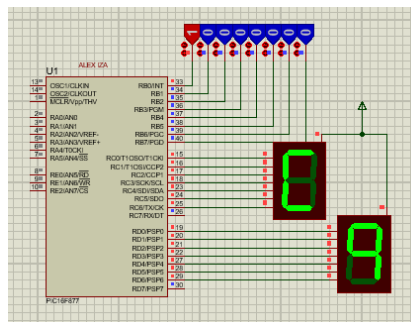


Ilustración 4

RESULTADOS

- 1) Explique los errores cometidos en el ejercicio realizado (si los tuvo) y la forma de corregirlos. Si no tuvo errores indique eso.

Tuve problemas a analizar el dato ya que estaba tomando los valores obtenidos en los puertos PC,PD los cuales no me permitían realizar la parada en dichos valores; lo solucioné analizando los valores de la localidad R.

- 2) Explique cuántos pines necesita utilizar, si debe manejar 4 displays con la técnica de Decodificación Simple.

1 display tiene 7 pines para la conexión así que si se necesitan conectar 4

$$4 * 7 = 28$$

Se necesitarán 28 pines

5) DISEÑO

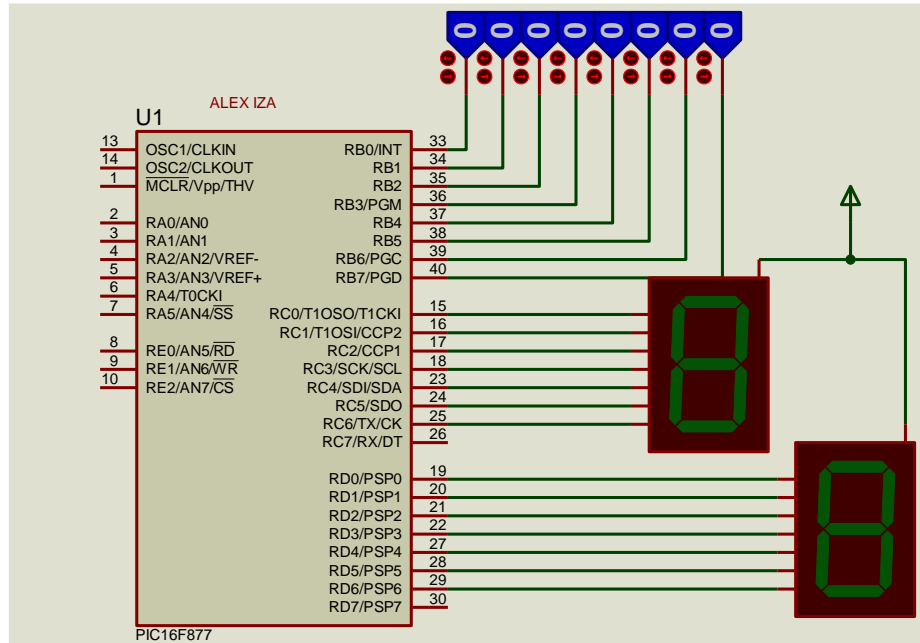


Ilustración 5

6) DIAGRAMA DE FLUJO

- a) Realizar el diagrama de flujo, la codificación e implementación correspondiente, de un programa que realice un contador descendente de 2 en 2 con parada propia desde y hasta datos escogidos por Ud, que se presente en dos displays (Ánodo Común) colocados en los puertos del PIC16F877. Utilice cualquier retardo de tiempo. Plus: El dato ingresado es aquel con el que inicia el contador descendente; si este valor ingresado es par, la parada propia será en E8 de lo contrario en C9.

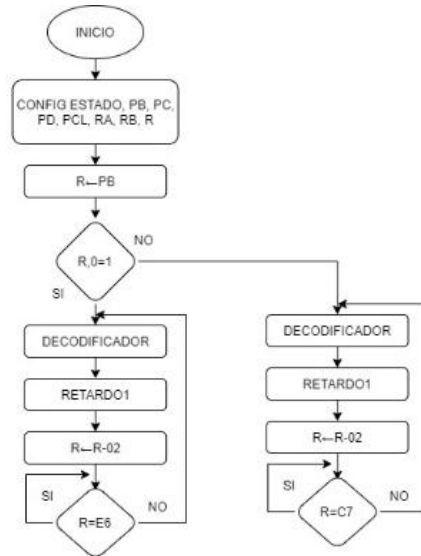


Diagrama 1, Programa

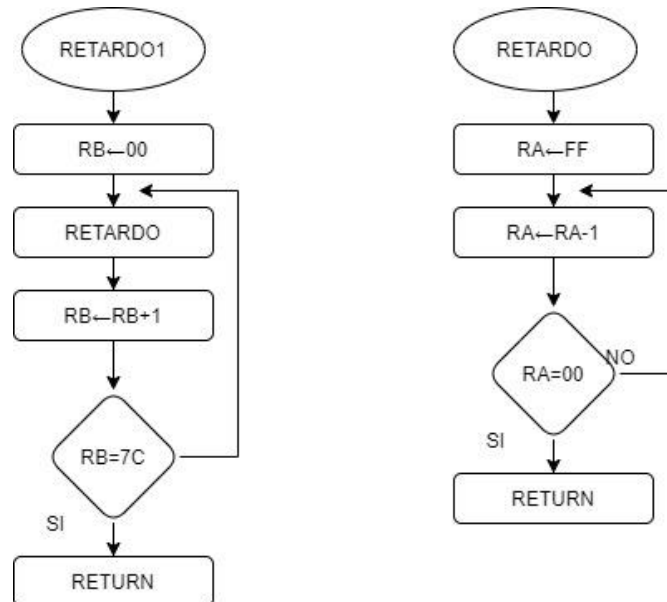


Diagrama 2, Subrutina retardo

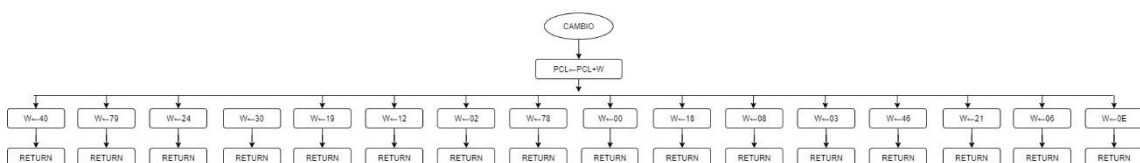


Diagrama 3, Subrutina Cambio

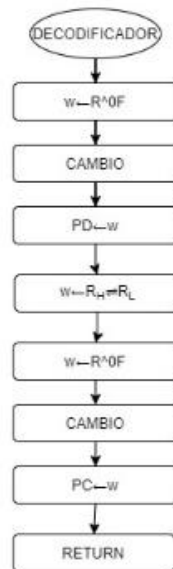


Diagrama 4, Subrutina decodificador

7) PROGRAMA

- a) Realizar el diagrama de flujo, la codificación e implementación correspondiente, de un programa que realice un contador descendente de 2 en 2 con parada propia desde y hasta datos escogidos por Ud, que se presente en dos displays (Ánodo Común) colocados en los puertos del PIC16F877. Utilice cualquier retardo de tiempo. Plus: El dato ingresado es aquel con el que inicia el contador descendente; si este valor ingresado es par, la parada propia será en E8 de lo contrario en C9

;Alex Iza

LIST P=PIC16F877

ESTADO EQU 03

PB EQU 06

PC EQU 07

PD EQU 08

R EQU 22

RA EQU 20

RB EQU 21

PCL EQU 02

ORG 0

BSF ESTADO,5

CLRF PC

CLRF PD

MOVLW 0FF

MOVWF PB

BCF ESTADO,5

MOVF PB,0

MOVWF R

BTFSS R,0

CALL PAR

CALL IMPAR

PAR:

UNOP:CALL DECODIFICADOR

CALL RETARDO1

MOVLW 02

SUBWF R,1

MOVLW 0E6;B

XORWF R,0

BTFSS ESTADO,2

GOTO UNOP

DOSP:NOP

GOTO DOSP

IMPAR:

UNO:CALL DECODIFICADOR

CALL RETARDO1

MOVLW 02

SUBWF R,1

MOVLW 0C7;B

XORWF R,0

BTFSS ESTADO,2

GOTO UNO

DOS:NOP

GOTO DOS

DECODIFICADOR:MOVLW 0F

ANDWF R,0

CALL CAMBIO

MOVWF PD

SWAPF R,0

ANDLW 0F

CALL CAMBIO

MOVWF PC

RETURN

CAMBIO: ADDWF PCL,1

RETLW 40;0

RETLW 79

RETLW 24

RETLW 30

RETLW 19;4

RETLW 12

RETLW 02

RETLW 78

RETLW 00;8

RETLW 18

RETLW 08

RETLW 03;B

RETLW 46

RETLW 21;D

RETLW 06

RETLW 0E;F

RETARDO1:CLRF RB

TRES:CALL RETARDO

INCF RB,1

MOVLW 7C

XORWF RB,0

BTFSS ESTADO,2

GOTO TRES

RETURN

RETARDO:MOVLW 0FF

MOVWF RA

CUATRO:DECF RA,1

MOVLW 00

```
XORWF RA,0  
BTFSS ESTADO,2  
GOTO CUATRO  
RETURN  
END
```

8) CONCLUSIONES

- Se ha concluido que el manejo de los displays depende del encendido de cada uno de sus diodos y estos dependen de la manera en la que son conectados y depende también del tipo del display usado ya sea este ánodo o cátodo común.
- Se ha concluido que el uso de los retardos es necesario en la simulación, ya que este simula con respecto la vida real, mientras que si se desea realizar el corrido del programa mediante el MPLAB no es necesario
- Se ha concluido que, si se desean analizar los datos pares, estos son los que tienen en su bit menos significativo el dígito cero, si es así el valor es par de lo contrario es impar.

9) RECOMENDACIONES

- Se recomienda estar seguros de los registros que son necesarios en la utilización de puertos de entrada y salida, a su vez tener cuidado también con su configuración como entrada o salida.
- Se recomienda revisar los datos posibles que se van a obtener ya que de esos datos depende el desarrollo del programa especialmente en los saltos condicionales.
- Se recomienda revisar continuamente los valores que se van a analizar para la parada del conteo ya que dependiendo el registro en el que se va a analizar estos son diferentes, es decir el registro R tiene los valores en Hexadecimales, mientras que los valores que se encuentran en los registros PC y PD este tiene diferentes valores de acuerdo al encendido de los displays

10) BIBLIOGRAFIA

Meythaler, A. (2021). Sistemas basados en MCU. Ecuador: UFA ESPE