**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**LABORATORIO DE MICROCOMPUTADORAS**

PRÁCTICA 3:

**PUERTOS PARALELOS II (CONTROL DE ACCIONES)**

**GRUPO:** 12

**PROFESORA**: M.I LOURDES ANGÉLICA QUIÑONES JUAREZ

**ALUMNO:** CHÁVEZ DELGADO JORGE LUIS

**N° DE CUENTA:** 312217493

**FECHA DE ASIGNACIÓN: FECHA DE ENTREGA:**

*24/02/17* 28*/02/17*

PRÁCTICA 1: INTRODUCCIÓN GENERAL A UN MICROCONTROLADOR

OBJETIVO: Emplear los puertos paralelos que contiene un microcontrolador para realizar funciones de control, configurando estos como entrada y salida.

**Ejercicio 1:**

En este ejercicio aprendimos a configurar el puerto A como entrada es decir lo relacionamos con un dip switch, y el puerto B fue configurado como salida, en este caso un led que dado un 1 en el dip, nos encendía el led y dado un 0 se mantenía apagado el led. No fue necesario el uso de retardos puesto que se utilizó el dip switch.

**Código:**

**processor 16f877 ;Indica la versión del procesador**

**include<p16f877.inc>**

**org 0 ;Para el vector reset a la dirección de inicio**

**goto inicio ;Salta a inicio**

**org 5**

**inicio:**

**clrf PORTB ;Limpiamos lo que haya en puerto B**

**clrf PORTA ;Limpiamos lo que haya en le puerto A**

**bsf STATUS,RP0**

**bcf STATUS,RP1 ;CAMBIAMOS A BANCO 1**

**movlw H'07'**

**movwf ADCON1 ; Registro para Entradas/Salidas DIGITALES**

**movlw H'FF'**

**movwf TRISA**

**movlw H'00' ;Movemos un 0**

**movwf TRISB**

**bcf STATUS,RP0 ;CAMBIAMOS A BANCO 0**

**ciclo:**

**btfsc PORTA,0 ; Si es cero entonces salta a apaga**

**goto enciende ;Si es 1 salta a enciende**

**goto apaga**

**apaga:**

**clrf PORTB ;Limpiamos lo que hay en el puerto B**

**goto ciclo ; Se cicla lo que hay en puerto B para que permanezca en ese estado**

**enciende:**

**movlw H'FF' ;Para el ultimo bit del puerto B**

**movwf PORTB ; Movemos lo que hay en w**

**goto ciclo ;Saltamos al ciclo**

**end**

**Ejercicio 2:**

En este ejercicio creamos un “menu” de opciones controlado con el dipswitch, las opciones estan relacionadas con los siguientes valores:

#de caso Combinación Descripción

Caso 1 000 El LED 0 se apaga. Caso 2 001 El LED 1 se enciende. Caso 3 010 Comienza el corrimiento de LED’s a la derecha.  
Caso 4 011 Comienza el corrimiento a la izquierda.  
Caso 5 100 Comienza corrimiento de derecha a izquierda.  
Caso 6 101 Se encienden y apagan LED’s con retardo de ½ segundo

**Código:**

**processor 16f877 ;Indica la versión del procesador**

**include<p16f877.inc>**

**contador equ h'20' ;Nos ayudara en los corrimientos**

**valor1 equ h'21'**

**valor2 equ h'22'**

**valor3 equ h'23'**

**cte1 equ 20h ;Constantes para el retardo**

**cte2 equ 50h**

**cte3 equ 60h**

**org 0 ;Para el vector reset a la dirección de inicio**

**goto inicio ;salto incondicional a inicio**

**org 5**

**inicio:**

**clrf PORTB ;Limpiamos el puerto B**

**clrf PORTA ;Limpiamos el puerto A**

**bsf STATUS,RP0**

**bcf STATUS,RP1 ;CAMBIAMOS A BANCO 1**

**movlw H'07' ;Movemos un 7 a w**

**movwf ADCON1 ; Registro para Entradas/Salidas DIGITALES**

**movlw H'FF' ;Movemos el valor FF de la literal a w**

**movwf TRISA ;Movemos al registro TRISA Lo de w**

**movlw H'00' ; Movemos lo de la literal a w**

**movwf TRISB ;Movemos lo que tiene w a TRISB**

**bcf STATUS,RP0 ;CAMBIAMOS A BANCO 0**

**ciclo:**

**btfsc PORTA,2 ;Preguntamos por el bit 2 del Puerto A**

**goto c56 ;Para el caso 5 o 6**

**goto c1234 ; Para el caso del 1 al 4**

**c1234:**

**btfsc PORTA,1 ;Preguntamos por el bit 1 del Puerto A**

**goto c34 ;Para el caso 3 y 4**

**goto c12 ; Para el caso 1 y 2**

**c12:**

**btfsc PORTA,0 ;Preguntamos por el bit 0 del puerto A**

**goto c2 ;Entramos al caso 2**

**goto c1 ; Pasamos al caso 1**

**c34:**

**btfsc PORTA,0 ;Preguntamos por el bit 0 del puerto A**

**goto c4 ;Pasamos al caso4**

**goto c3 ; Pasamos al caso3**

**c56:**

**btfsc PORTA,0 ;Preguntamos por el bit 0 del puerto A**

**goto c6 ;Para el caso 6**

**goto c5 ;Para el caso 5**

**c1: ;En este caso el LED se APAGA**

**clrf PORTB ;Limpiamos lo que hay en el puerto B**

**goto ciclo ;Regresamos al ciclo**

**c2: ;En este caso el LED se ENCIENDE**

**movlw H'FF' ;Movemos a w el valor FF**

**movwf PORTB ;Moviendo el valor de w al puerto B se encendera el led**

**goto ciclo**

**c3: ;En este caso se hace corrimiento a la derecha con los LEDS**

**bcf STATUS,0 ;Con esto limpiamos al carry**

**movlw H'80'**

**movwf PORTB**

**movlw H'08'**

**movwf contador**

**loop1: ;Ciclo para el corrimiento a la derecha**

**call retardo ;Llamamos al retardo**

**rrf PORTB,1 ;recorremos los bits a la derecha**

**decf contador ;Decrementamos el contador**

**btfsc STATUS,2 ;Preguntamos por el bit 2 del registro status**

**goto ciclo**

**goto loop1**

**c4: ;En este caso se hace corrimiento a la izquierda con los LEDS**

**bcf STATUS,0**

**movlw H'80'**

**movwf PORTB**

**movlw H'08'**

**movwf contador**

**loop2:**

**call retardo**

**rlf PORTB,1**

**decf contador**

**btfsc STATUS,2**

**goto ciclo**

**goto loop2**

**c5: ;En este caso hacemos ambos corrimientos, primero a la derecha, luego a la izquierda**

**;--------HACEMOS EL CORRIMIENTO DERECHA**

**bcf STATUS,0 ;Con esto limpiamos al carry**

**movlw H'80'**

**movwf PORTB**

**movlw H'08'**

**movwf contador**

**loop3:**

**call retardo**

**rrf PORTB,1**

**decf contador**

**btfss STATUS,2**

**goto loop3**

**;------ HACEMOS EL CORRIMIENTO A LA IZQUIERDA**

**movlw H'08'**

**movwf contador**

**goto loop2 ;**

**c6: ;En este caso prendemos y apagamos todos los LEDS con retardo de 1/2 segundo**

**movlw b'11111111'**

**movwf PORTB**

**call retardo**

**movlw b'00000000'**

**movwf PORTB**

**call retardo**

**goto ciclo**

**goto c6**

**retardo ;Subrutina utilizada para controlar el tiempo de retardo**

**movlw cte1 ;carga el valor de cte1 en w**

**movwf valor1 ;almacena en valor1 lo que hay en w**

**tres movlw cte2**

**movwf valor2**

**dos movlw cte3**

**movwf valor3**

**uno**

**decfsz valor3 ;decrementa valor3 y compara con 0 si es distinto repite el ciclo**

**goto uno**

**decfsz valor2**

**goto dos**

**decfsz valor1**

**goto tres**

**return**

**end**

**Conclusiones:**

Principalmente puedo concluir que los objetivos se cumplieron, pues logramos configurar con éxito el puerto A como entrada que en este caso fue el dipswitch y el puerto B como salida que fueron los LED’s.

También puedo concluir que podemos construir un selector de opciones con ayuda de las combinaciones de los bits, en este caso fue interesante como agrupamos los primeros cuatro datos del bit 2 para poder realizarlo más fácil e ir comparando los bit 0 y 1 para realizar la tarea que correspondía a la combinación.

Finalmente reafirmamos los conceptos de retardo y de corrimientos, quedando estos más claros y reforzados.