



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



LABORATORIO DE MICROCOMPUTADORAS

PRÁCTICA 4:

PUERTOS PARALELOS III (CONTROL DE MOTORES DE CD)

GRUPO: 12

PROFESORA: M.I LOURDES ANGÉLICA QUIÑONES JUAREZ

ALUMNO: CHÁVEZ DELGADO JORGE LUIS

Nº DE CUENTA: 312217493

FECHA DE ASIGNACIÓN:

03/03/17

FECHA DE ENTREGA:

07/03/17

PRÁCTICA 4: PUERTOS PARALELOS III(CONTROL DE MOTORES DE CD)

OBJETIVO: Emplear los puertos paralelos que contiene un microcontrolador, para controlar la operación de dos motores de corriente directa.

Ejercicio 1:

En este ejercicio tuvimos complicaciones debido a la tarjeta, sin embargo, pudimos lograr realizar lo que pedía el inciso 1. Primeramente construimos nuestra tabla para saber que es lo que iba a realizar cada selección del dipswitch, quedó de la siguiente manera:

PORTA	PORTB			
	EN1	DIR1	EN2	DIR2
00000000	0	0	0	0
00000010	0	0	1	1
00000100	0	0	1	0
00001000	1	1	0	0
00010000	1	0	0	0

Donde si:

EN1=1 ; Se enciende el motor 1

DIR1=1 ; Gira el motor en sentido horario

EN2=0 ; Se apaga el motor 2

DIR2=0 ; Gira el motor en sentido antihorario

Proseguimos con la programación para comprobar si nuestra tabla estaba bien, en este ejercicio aplicamos la salida solo a un motor a la vez.

Código:

```
;Programa 1
    processor 16f877
    include <pl6f877.inc>
    org 0          ;Carga al vector de RESET la dirección de inicio
    goto inicio
    org 05         |          ;Dirección de inicio del programa del usuario
inicio:
    ; Configuraciones para tratar puertos DIGITALES
    clrf PORTA     ; Limpia el registro PORTA
    bsf          STATUS,RP0 ; Cambiando al banco 1
    bcf STATUS,RP1
    movlw        H'07' ; Configura puertos A y E como digitales
    movwf        ADCON1
    movlw        H'FF' ; Configura el puerto A como entrada
    movwf        TRISA
    movlw        H'00' ; Configura el puerto B como salida
    movwf        TRISB
    bcf STATUS,RP0 ; Regresa al banco cero
PUERTO A:
    movf          PORTA,0    ; leer lo que hay en el puerto A y cargarlo
    en w
    xorlw H'00' ; Aplicamos la operación lógica xor a la literal y lo
guardamos en w, se modifica la bandera Z
    btfsc STATUS,Z ; Si Z es sero salta
    call pasol ; Llamamos al pasol
    movf PORTA,0 ; Se realiza lo mismo para los pasos siguientes
pero se cambia el valor de la literal
    xorlw H'02'
    btfsc STATUS,Z
    call paso2
    movf PORTA,0
    xorlw H'04'
    btfsc STATUS,Z
    call paso3
    movf PORTA,0
    xorlw H'08'
    btfsc STATUS,Z
```

```
call    paso4
movf    PORTA,0
xorlw   H'10'
btfsc   STATUS,Z
call    paso5
goto    PUERTO_A
```

pasol:

```
movlw    H'00' ;Los motores estan en paro 00000000
movwfb   PORTB ;Se mueve al puerto B la acción
return
```

paso2:

```

horario    movlw    H'03' ;El motor dos esta habilitado y gira en sentido
           movwf    PORTB    ;Se mueve al puerto B la acción
           return

```

paso3:

```

        movlw    H'02' ;El motor dos esta habilitado y gira en sentido
antihorario
        movwf    PORTB    ;Se mueve al puerto B la acción
        return

```

paso4:

```

horario    movlw    H'0C' ;El motor 1 esta habilitado y gira en sentido
           movwf    PORTB    ;Se mueve al puerto B la acción
           return

```

paso5:

```

        movlw      b'00001000' ;El motor 1 esta habilitado y gira en
sentido antihorario
        movwf      PORTB       ;Se mueve al puerto B la acción
        return
    end

```

Ejercicio 2:

Del ejercicio anterior nos dimos cuenta de la importancia de analizar las opciones primero y no comenzar a programar sin saber a lo que vamos a llegar. Por lo que construimos esta segunda tabla:

PORTA	PORTB			
	EN1	DIR1	EN2	DIR2
00000000	0	0	0	0
00000001	1	1	1	1
00000010	1	0	1	0
00000011	1	1	1	0
00000100	1	0	1	1

Donde si:

EN1=1 ; Se enciende el motor 1

DIR1=1 ; Gira el motor en sentido horario

EN2=0 ; Se apaga el motor 2

DIR2=0 ; Gira el motor en sentido antihorario

Esta tabla nos ayudo con la programación de los motores, en este ejercicio activamos ambos motores con sus giros posibles, incluyendo el paro.

Código:

```
;Programa 1
    processor 16f877
    include <pl6f877.inc>
    org 0                ;Carga al vector de RESET la dirección de
inicio
    goto inicio
    org 05               ;Dirección de inicio del programa del
usuario
inicio:
    ; Configuraciones para tratar puertos DIGITALES
    clrf  PORTA          ; Limpia el registro PORTA
    bsf   STATUS,RP0 ; Cambiando al banco 1
    bcf   STATUS,RP1
    movlw H'07' ; Configura puertos A y E como digitales
    movwf ADCON1
    movlw H'FF' ; Configura el puerto A como entrada
    movwf TRISA
    movlw H'00' ; Configura el puerto B como salida
    movwf TRISB
    bcf   STATUS,RP0 ; Regresa al banco cero

PUERTO A:    ;Configuramos las opciones para el dipswitch en bits
    movf   PORTA,0      ;leer lo que hay en el puerto A y cargarlo
en w
    xorlwb'00000000' ;Aplicamos una operación lógica a la literal y
verificamos la bandera Z
    btfsc STATUS,Z      ;Si Z es cero, salta.
    call  pasol         ;Llamamos al paso 1
```

```
    movf PORTA,0          ; Realizamos lo mismo para los pasos  
siguientes.
```

```
    xorlwb'00000001'
```

```
    btfsc STATUS,Z
```

```
    call  paso2
```

```
    movf PORTA,0
```

```
    xorlwb'00000010'
```

```
    btfsc STATUS,Z
```

```
    call  paso3
```

```
    movf PORTA,0
```

```
    xorlwb'00000011'
```

```
    btfsc STATUS,Z
```

```
    call  paso4
```

```
    movf PORTA,0
```

```
    xorlwb'00000100'
```

```
    btfsc STATUS,Z
```

```
    call  paso5
```

```
    goto PUERTOA
```

```
paso1:
```

```
    movlw      b'00000000' ;Ambos motores estan en paro
```

```
    movwf      PORTB        ; Se mueve al puerto B la acción
```

```
    return
```

```
paso2:
```

```
    movlw      b'11111111' ; Ambos motores estan habilitados y  
girando en sentido horario
```

```
    movwf      PORTB        ; Se mueve al puerto B la acción
```

```
    return
```

```
paso3:
```

```
    movlw    b'00001010' ;Ambos motores estan habilitados y girando
en sentido antihorario
```

```
    movwf    PORTB        ; Se mueve al puerto B la acción
```

```
    return
```

paso4:

```
    movlw    b'00001110' ;Ambos motores estan habilitados pero el
motor 1 gira en sentido horario y el 2 al revés
```

```
    movwf    PORTB        ; Se mueve al puerto B la acción
```

```
    return
```

paso5:

```
    movlw    b'00001011' ;Ambos motores estan habilitados pero el
motor 2 gira en sentido horario y el 1 al revés.
```

```
    movwf    PORTB        ; Se mueve al puerto B la acción
```

```
    return
```

```
end
```

Conclusiones:

Principalmente podemos concluir que el objetivo de la práctica se cumplió, aunque hubo un poco de dificultad en cuanto al material, en este caso la tarjeta. No impidió que pudieramos observar el comportamiento de los ejercicios propuestos.

Durante la ejecución de esta práctica, nos dimos cuenta que es necesario alimentar tanto a la tarjeta como a los dos motores para que puedan funcionar los programas, además que el uso de la instrucción **xorlw** nos facilita el uso del puerto A como configurar el dipswitch para que en cada combinación realizará una acción reflejada en el puerto B, sin embargo no podemos olvidar que también es necesario saber hacerlo bit por bit.