

INTERFACES HOMBRE- MÁQUINA

Práctica 1 “Introducción al Diseño de Interfaces”

M. en C. Juan Carlos Herrera Lozada
jlozada@ipn.mx

Instituto Politécnico Nacional



Centro de Innovación y Desarrollo
Tecnológico en Cómputo
CIDETEC

Campo 1: Datos Personales.

Campo 2: Objetivos.

- Introducción al Diseño de Interfaces Hombre-Máquina
- Enfoque de Diseño en Base a Microcontroladores
- Familiarizarse con las Herramientas de Diseño y Programación.

Campo 3: Desarrollo de la Práctica.

Nota: Para los diseños, anexar los respectivos diagramas, códigos y simulaciones según el caso.

1. El siguiente código en PICBASIC PRO implementa un contador ascendente-descendente en un PIC16F628, con salida hacia un display a siete segmentos de cátodo común. En su funcionamiento normal se requiere de dos push-buttons, uno para el Stop y otro denominado DIR para elegir la dirección del conteo.

```
@ DEVICE MCLR_OFF, INTRC_OSC, WDT_OFF, LVP_OFF, BOD_OFF, PWRT_OFF, PROTECT_OFF
'Juan Carlos Herrera lozada
'Contador ascendente - descendente con Stop
'Salida hacia display de siete segmentos cátodo común
'PA.0 es la direccion del conteo; PA.1 es el stop; PB.6 es "a" y PB.0 es "g".
'No se conecta PB.7.
i var byte          'se declara como indice para el arreglo
display var byte[16] 'Arreglo de 16 elementos
CMCON = 7          'Cambiar comparadores analogicos por datos digitales
TRISA = 3          'Los dos pines menos significativos de A, como entradas
TRISB = 0          'Puerto B como salidas
'Decodificador asignado al arreglo display
'PB6..PB0 -> abcdefg'
display[0]=%01111110      '0
display[1]=%00110000
display[2]=%01101101
display[3]=%01111001
display[4]=%00110011
display[5]=%01011011
display[6]=%01011111
display[7]=%01110000
display[8]=%01111111
display[9]=%01110011
display[10]=%01110111
display[11]=%00011111
display[12]=%00001101
display[13]=%00111101
display[14]=%01001111
display[15]=%01000111      'F

i=0          'Inicio de indice
cuenta:
if (PORTA.1 = 0) THEN detente 'Si el pin 1 de PA tiene 0, detiene el conteo
if (PORTA.0 = 1) then        'Si el pin0 de PA tiene 1, conteo ascendente
  IF (i=16) then i=0
  PORTB = display[i]
  pause 400
  i=i+1
else                          'Si el pin0 de PA tiene 0, conteo descendente
```

```
PORTB = display[i]
pause 400
IF (i=0) then i=16
i=i-1
ENDIF
goto cuenta
detente: i=i          'Rutina que detiene el conteo
PORTB = display[i]
GOTO cuenta
end
```

Actividades a Realizar:

- 1.a.** Programa el PIC16F628 y observa el funcionamiento del contador.
- 1.b.** Utiliza Microcode Studio para cambiar el diseño hacia un PIC16F88, ¿qué cambios requieres realizar en tu código?
- 1.c.** Realiza una comparación directa (breve) de las características del PIC16F628 vs el PIC16F88.
- 1.d.** Simula en ISIS de Proteus el diseño en un PIC16F88.
- 1.e.** Realiza un planteamiento de cómo sería una interfaz de usuario que controlara a través de alguno de los puertos de la PC (por ejemplo, el parallel port) las dos líneas de entrada del PIC16F628 en el diseño práctico del contador propuesto.

2. Complementos.

- 2.a.** Realiza un tutorial de cómo se utiliza ISIS de Proteus para simular diseños funcionales en base a microcontroladores. Un tutorial bien realizado obtendrá 20/100 del primer examen parcial.