

INTERFAZ MIDI

- 1. Introducción**
- 2. El programa**
- 3. El hardware**
- 4. El futuro**

1. Introducción

Me decido a enviar este pequeño aporte porque es posible que alguien esté obsesionado por construir su propio teclado musical MIDI. Hace más de 15 años, cuando empecé a conocer los instrumentos musicales electrónicos Midi, se me instauró una idea de querer construir un acordeón electrónico Midi. Ya hacía unos años había construido uno electrónico pero analógico, siguiendo la tecnología empleada en los primeros órganos electrónicos. Empecé la odisea por conseguir información sobre el sistema Midi, pero era poco lo que había, apenas estaba llegando Internet, acá en Colombia no había quien supiera de este sistema, lo que sabían era lo que yo sabía. Por fin encontré en una librería un libro titulado: MIDI AVANZADO, Guía del Usuario, de R.A. Penfold, Editorial ra-ma, Addison Wesley Iberoamericana, el cual fue decisivo para desarrollar mi reto. Sin embargo, el mismo autor dice textualmente en uno de sus apartes del libro que el desarrollo de un programa Midi es algo dispendioso y que no recomienda ponerse a crear uno y mejor dejárselos a los expertos. Siguiendo este consejo, empecé a indagar aquí en Colombia quien podría saber de este tipo de programación y no conseguí, en Internet tampoco; me dije es un nuevo reto que tengo que emprender y decidí medirmele. Tenía mucha experiencia en electrónica pero poca en microcontroladores, lo cual me indicaba que el paso siguiente era conocer sobre microcontroladores, así es que me entregué día y noche a esta tarea. Lo primero que hice fue hacer los ejercicios básicos de programación con los PICS y, una vez que me trabajaron bien dos o tres de ellos, procedí a realizar el programa Midi para mi acordeón. Seis meses después tenía mi programa terminado en su primera etapa...posteriormente he ido agregándoles más desarrollo, hasta convertirlo en una verdadera magia...resultado: un acordeón mágico. Pueden verlo en el siguiente link:

<http://www.youtube.com/watch?v=9liubIm99Gs>

<http://www.youtube.com/watch?v=XtQBzPopG4o>

Por supuesto, que en este trabajo no voy a incluir el desarrollo de mi acordeón, porque creo que no es del caso, solo lo traigo a colación porque es la historia de cómo aprendí sobre Midi y puede servir de estímulo a algún lector para continuar adelante en la consecución de sus metas. Por ahora, he desarrollado para ustedes una octava de un teclado de piano, a partir de aquí podéis construir el número de octavas que queráis, solo tienes que seguir el mismo orden y hacer las modificaciones necesarias. Adelante, pues!!!

1. El programa

```
;***INTERFAZ_MIDI***
```

Con este programa puedes iniciar el desarrollo de una Interfaz MIDI, (Interfaz Digital de Instrumentos Musicales). Solamente plantearé aquí una octava de la escala cromática de un teclado de piano, de aquí en adelante tu puedes agregarle el número de octavas que desees. Lo voy a plantear con el PIC18F452, pero lo pueden realizar con cualquier otro que tenga puerto serial.

```
;*****CABECERA*****
```

```
portb    equ    0F81h
portc    equ    0F82h
INTCON   equ    0FF2h
RCSTA    equ    0FABh
TXREG    equ    0FADh
sonando  equ    001h      ;registro cuyos bits de consultan en las rutinas de
                        ;activacion de notas
sonand   equ    002h      ;idem
ciclos   equ    006h      ;registro para realizar conteo en rutina de lectura del
                        ;teclado
PIE1     equ    0F9Dh
testa    equ    0FACH
spbrg    equ    0FAFh
bsr      equ    0FE0h
```

```
CONFIG OSC = HS, BOR = ON, BORV = 25, WDT = OFF, LVP =
OFF, CP0 = OFF, PWRT = OFF, DEBUG = OFF, CCP2MUX = OFF, OSCS = OFF,
STVR = OFF
```

```
org 0x0
inicio

clrf bsr

movlw b'11110000' ;configurando puerto B como salida (bits
                  ;0,1,2,3)
movwf 0F93h      ;para usarlos como contador para el
                  ;decodificador y los bits 4,5,6,7 para lectura
                  ;del teclado
movlw b'00000000' ;para configurar puerto C
```

```

movwf 0F94h           ;de este puerto solo usamos el bit 6, salida MIDI
                      ;uarts
                      movlw b'10000000' ;para configurar Rcsta (bit 7=1)
                      movwf RCSTA       ;inicializa RC6 y RC7 como puerto serial
                      bsf INTCON, 7     ;para habilitar interrupción global
                      movlw b'01010001' ;habilitar TXIE
                      movwf PIE1
                      movlw b'10100100' ;para configurar registro txsta
                      movwf txsta       ;modo alta rata de baud
                      movlw b'00001011' ;para configurar registro spbrg
                      movwf spbrg      ;dec.11, cristal de 6 Mhz, 31.250 Baud (la velocidad
                                      ;MIDI es de 31.250 Baud)

loop
                      movlw b'11111110' ;se carga el # 254 que es el código de
                      movwf TXREG       ;sensibilidad y lo envía a la uarts
                      call tiempo       ;hace tiempo
                      movlw 64h         ;nº 200 para decrementarlo al final de
                      movwf ciclos      ;la lectura del teclado

                      ;***AQUI EMPIEZA LECTURA DEL TECLADO***

leer
                      ;***TECLADO***

teclados  clrf portb           ;cleara portb
          btfss portb, 4       ;el bit 4 de portb nos dice si hay tecla pulsada
          goto do              ;si es 0, salta a activar nota do
          goto no_do           ;desactiva nota do
sonan1    incf portb, 1        ;se incrementa portb para incrementar el decodificador
          ;74hc154
          btfss portb, 4       ;el bit 4 de portb nos dice si hay tecla pulsada
          goto do#             ;si es 0, salta a activar nota do#
          goto no_do#          ;desactiva nota do#
sonan2    incf portb, 1        ;se incrementa portb para incrementar el decodificador
          ;74hc154
          btfss portb, 4       ;el bit 4 de portb nos dice si hay tecla pulsada
          goto re              ;si es 0, salta a activar nota re
          goto no_re           ;desactiva nota re
sonan3    incf portb, 1        ;se incrementa portb para incrementar el decodificador
          ;74hc154
          btfss portb, 4       ;el bit 4 de portb nos dice si hay tecla pulsada
          goto re#             ;si es 0, salta a activar nota re#
          goto no_re#          ;desactiva nota re#
sonan4    incf portb, 1        ;se incrementa portb para incrementar el decodificador
          ;74hc154
          btfss portb, 4       ;el bit 4 de portb nos dice si hay tecla pulsada

```

```

goto mi          ;si es 0, salta a activar nota mi
                goto no_mi          ;desactiva nota mi
sonan5          incf portb, 1        ;se incrementa portb para incrementar el decodificador
                ;74hc154
                btfss portb, 4      ;el bit 4 de portb nos dice si hay tecla pulsada
                goto fa            ;si es 0, salta a activar nota fa
                goto no_fa         ;desactiva nota fa
sonan6          incf portb, 1        ;se incrementa portb para incrementar el decodificador
                ;74hc154
                btfss portb, 4      ;el bit 4 de portb nos dice si hay tecla pulsada
                goto fa#           ;si es 0, salta a activar nota fa#
                goto no_fa#        ;desactiva nota fa#
sonan7          incf portb, 1        ;se incrementa portb para incrementar el decodificador
                ;74hc154
                btfss portb, 4      ;el bit 4 de portb nos dice si hay tecla pulsada
                goto sol           ;si es 0, salta a activar nota sol
                goto no_sol        ;desactiva nota sol
sonan8          incf portb, 1        ;se incrementa portb para incrementar el decodificador
                ;74hc154
                btfss portb, 4      ;el bit 4 de portb nos dice si hay tecla pulsada
                goto sol#          ;si es 0, salta a activar nota sol#
                goto no_sol#       ;desactiva nota sol#
sonan9          incf portb, 1        ;se incrementa portb para incrementar el decodificador
                ;74hc154
                btfss portb, 4      ;el bit 4 de portb nos dice si hay tecla pulsada
                goto la            ;si es 0, salta a activar nota la
                goto no_la         ;desactiva nota la
sonan10         incf portb, 1        ;se incrementa portb para incrementar el decodificador
                ;74hc154
                btfss portb, 4      ;el bit 4 de portb nos dice si hay tecla pulsada
                goto la#           ;si es 0, salta a activar nota la#
                goto no_la#        ;desactiva nota la#
sonan11         incf portb, 1        ;se incrementa portb para incrementar el decodificador
                ;74hc154
                btfss portb, 4      ;el bit 4 de portb nos dice si hay tecla pulsada
                goto si            ;si es 0, salta a activar nota si
                goto no_si         ;desactiva nota si
sonan12         decfsz ciclos        ;el reg. ciclos esta cargado con el # 200
                goto leer         ;retorna a leer el teclado
                goto loop         ;retorna a loop y envía código de sensibilidad a la uarts

```

RUTINAS DE ACTIVACION DE NOTAS

NOTA DO

```

do          btfsc sonando, 0        ;si es 0, la tecla no ha sido pulsada salta a activar nota
                goto sonan1        ;si es 1, retorna a leer teclado y la nota sigue sonando

```

```

bsf sonando, 0 ;se activa para ser consultado en la rutina de desactiva
;cion de esta nota
call canal_1 ;va a subrutina para enviar el primer byte para activa
;cion de nota
movlw 30h ;carga valor en hexadecimal de nota do3
call control ;envía 2° byte de datos
movlw 40h ;carga valor de velocidad, desde 1 a 127, 3° byte de
;datos
call control ;envía 3° byte de datos
goto sonan1 ;retorna a leer el teclado

```

DESACTIVA NOTA DO

```

no_do btfss sonando, 0 ;prueba bit, si es 1 salta a desactivar nota, si es 1
goto sonan1 ;retorna a leer la siguiente tecla pero sigue sonando la
;nota pulsada
call no_canal_1 ;va a subrutina para enviar 1° byte de desactivación de
;nota
movlw 30h ;carga valor de nota do para desactivar
call control ;envía 2° byte de datos ,,
movlw 0h ;carga valor 0h de velocidad para desactivar
call control ;envía 3° byte de datos
bcf sonando, 0 ;borra bit para indicar que la nota ha sido desactivada
;y queda habilitada para sonar de nuevo
goto sonan1 ;retorna a leer el teclado

```

NOTA DO#

```

do# btfsc sonando, 1 ;si es 0, la tecla no ha sido pulsada salta a activar nota
goto sonan2 ;si es 1, retorna a leer teclado y la nota sigue sonando
bsf sonando, 1 ;se activa para ser consultado en la rutina de
;desactivacion de esta nota
call canal_1 ;va a subrutina para enviar el primer byte para
;activacion de nota
movlw 31h ;carga valor en hexadecimal de nota do#3
call control ;envía 2° byte de datos
movlw 40h ;carga valor de velocidad, desde 1 a 127, 3° byte de
;datos
call control ;envía 3° byte de datos
goto sonan2 ;retorna a leer el teclado

```

DESACTIVA NOTA DO#

```

no_do# btfss sonando, 1 ;prueba bit, si es 1 salta a desactivar nota, si es 1
goto sonan2 ;retorna a leer la siguiente tecla pero sigue sonando la
;nota pulsada
call no_canal_1 ;va a subrutina para enviar 1° byte de desactivación de

```

```

;nota
movlw 31h ;carga valor de nota do#3 para desactivar
call control ;envia 2° byte de datos ,,
movlw 0h ;carga valor 0h de velocidad para desactivar
bcf sonando, 1 ;borra bit para indicar que la nota ha sido desactivada
; y queda habilitada para sonar de nuevo
call control ;envía 3° byte de datos
goto sonan2 ;retorna a leer el teclado

```

;***NOTA RE***

```

re btfsc sonando, 2 ;si es 0, la tecla no ha sido pulsada salta a activar nota
goto sonan3 ;si es 1, retorna a leer teclado y la nota sigue sonando
bsf sonando, 2 ;se activa para ser consultado en la rutina de
;desactivación de esta nota
call canal_1 ;va a subrutina para enviar el primer byte para
;activación de nota
movlw 32h ;carga valor en hexadecimal de nota re3
call control ;envía 2° byte de datos
movlw 40h ;carga valor de velocidad, desde 1 a 127, 3° byte de
; datos
call control ;envía 3° byte de datos
goto sonan3 ;retorna a leer el teclado

```

;***DESACTIVA NOTA RE***

```

no_re btfss sonando, 2 ;prueba bit, si es 1 salta a desactivar nota, si es 1
goto sonan3 ;retorna a leer la siguiente tecla pero sigue sonando la
;nota pulsada
call no_canal_1 ;va a subrutina para enviar 1° byte de desactivación de
;nota
movlw 32h ;carga valor de nota re3 para desactivar
call control ;envia 2° byte de datos ,,
movlw 0h ;carga valor 0h de velocidad para desactivar
bcf sonando, 2 ;borra bit para indicar que la nota ha sido desactivada
;y queda habilitada para sonar de nuevo
call control ;envía 3° byte de datos
goto sonan3 ;retorna a leer el teclado

```

;***NOTA RE#***

```

re# btfsc sonando, 3 ;si es 0, la tecla no ha sido pulsada salta a activar nota
goto sonan4 ;si es 1, retorna a leer teclado y la nota sigue sonando
bsf sonando, 3 ;se activa para ser consultado en la rutina de
;desactivacion de esta nota
call canal_1 ;va a subrutina para enviar el primer byte para
;activacion de nota

```

```

movlw 33h          ;carga valor en hexadecimal de nota re#3
  call control     ;envía 2º bayte de datos
datos  movlw 40h    ;carga valor de velocidad, desde 1 a 127, 3º byte de
  call control     ;envía 3º byte de datos
  goto sonan4     ;retorna a leer el teclado

          ;***DEACTIVA NOTA DO***

no_re#  btfss sonando, 3 ;prueba bit, si es 1 salta a desactivar nota, si es 1
  goto sonan4     ;retorna a leer la siguiente tecla pero sigue sonando la
          ;nota pulsada
nota   call no_canal_1 ;va a subrutina para enviar 1º byte de desactivación de
  movlw 33h       ;carga valor de nota re#3 para desactivar
  call control    ;envía 2º byte de datos ,,
  movlw 0h       ;carga valor 0h de velocidad para desactivar
  bcf  sonando, 3 ;borra bit para indicar que la nota ha sido desactivada
          ;y queda habilitada para sonar de nuevo
  call control    ;envía 3º byte de datos
  goto sonan4     ;retorna a leer el teclado

          ;***NOTA MI***

mi     btfsc sonando, 4 ;si es 0, la tecla no ha sido pulsada salta a activar nota
  goto sonan5     ;si es 1, retorna a leer teclado y la nota sigue sonando
  bsf  sonando, 4 ;se activa para ser consultado en la rutina de
          ;desactivacion de esta nota
  call canal_1    ;va a subrutina para enviar el primer byte para
          ;activacion de nota
  movlw 34h      ;carga valor en hexadecimal de nota mi3
  call control    ;envía 2º bayte de datos
datos  movlw 40h    ;carga valor de velocidad, desde 1 a 127, 3º byte de
  call control    ;envía 3º byte de datos
  goto sonan5     ;retorna a leer el teclado

          ;***DEACTIVA NOTA MI***

no_mi  btfss sonando, 4 ;prueba bit, si es 1 salta a desactivar nota, si es 1
  goto sonan5     ;retorna a leer la siguiente tecla pero sigue sonando la
          ;nota pulsada
nota   call no_canal_1 ;va a subrutina para enviar 1º byte de desactivación de
  movlw 34h      ;carga valor de nota mi para desactivar
  call control    ;envía 2º byte de datos ,,
  movlw 0h       ;carga valor 0h de velocidad para desactivar

```

```

bcf sonando, 4 ;borra bit para indicar que la nota ha sido desactivada
                ;y queda habilitada para sonar de nuevo
call control   ;envía 3° byte de datos
goto sonan5    ;retorna a leer el teclado

                ;***NOTA FA***

fa             btfscl sonando, 5 ;si es 0, la tecla no ha sido pulsada salta a activar nota
goto sonan6    ;si es 1, retorna a leer teclado y la nota sigue sonando
bsf sonando, 5 ;se activa para ser consultado en la rutina de
                ;desactivacion de esta nota
call canal_1   ;va a subrutina para enviar el primer byte para
                ;activacion de nota
movlw 35h      ;carga valor en hexadecimal de nota fa3
call control   ;envía 2° byte de datos
movlw 40h      ;carga valor de velocidad, desde 1 a 127, 3° byte de
                ;datos
call control   ;envía 3° byte de datos
goto sonan6    ;retorna a leer el teclado

                ;***DEACTIVA NOTA FA***

no_fa         btfscl sonando, 5 ;prueba bit, si es 1 salta a desactivar nota, si es 1
goto sonan6    ;retorna a leer la siguiente tecla pero sigue sonando la
                ;nota pulsada
call no_canal_1 ;va a subrutina para enviar 1° byte de desactivación de
                ;nota
movlw 35h      ;carga valor de nota fa3 para desactivar
call control   ;envía 2° byte de datos ,,
movlw 0h       ;carga valor 0h de velocidad para desactivar
bcf sonando, 5 ;borra bit para indicar que la nota ha sido desactivada
                ;y queda habilitada para sonar de nuevo
call control   ;envía 3° byte de datos
goto sonan6    ;retorna a leer el teclado

                ;***NOTA FA#***

fa#           btfscl sonando, 6 ;si es 0, la tecla no ha sido pulsada salta a activar nota
goto sonan7    ;si es 1, retorna a leer teclado y la nota sigue sonando
bsf sonando, 6 ;se activa para ser consultado en la rutina de
                ;desactivacion de esta nota
call canal_1   ;va a subrutina para enviar el primer byte para
                ;activacion de nota
movlw 36h      ;carga valor en hexadecimal de nota fa#3
call control   ;envía 2° byte de datos
movlw 40h      ;carga valor de velocidad, desde 1 a 127, 3° byte de
                ;datos

```

```

call control          ;envía 3º byte de datos
goto sonan7          ;retorna a leer el teclado

                    ;***DESACTIVA NOTA FA#***

no_fa#               btfss sonando, 6      ;prueba bit, si es 1 salta a desactivar nota, si es 1
goto sonan7          ;retorna a leer la siguiente tecla pero sigue sonando la
                    ;nota pulsada
call no_canal_1      ;va a subrutina para enviar 1º byte de desactivación de
                    ;nota
movlw 36h            ;carga valor de nota fa# para desactivar
call control         ;envía 2º byte de datos ,,
movlw 0h            ;carga valor 0h de velocidad para desactivar
bcf sonando, 6      ;borra bit para indicar que la nota ha sido desactivada
                    ;y queda habilitada para sonar de nuevo
call control         ;envía 3º byte de datos
goto sonan7          ;retorna a leer el teclado

                    ;***NOTA SOL***

sol                  btfsc sonando, 7      ;si es 0, la tecla no ha sido pulsada salta a activar nota
goto sonan8          ;si es 1, retorna a leer teclado y la nota sigue sonando
bsf sonando, 7      ;se activa para ser consultado en la rutina de
                    ;desactivacion de esta nota
call canal_1         ;va a subrutina para enviar el primer byte para
                    ;activacion de nota
movlw 37h            ;carga valor en hexadecimal de nota sol3
call control         ;envía 2º bayte de datos
movlw 40h            ;carga valor de velocidad, desde 1 a 127, 3º byte de
datos
call control         ;envía 3º byte de datos
goto sonan8          ;retorna a leer el teclado

                    ;***DESACTIVA NOTA SOL***

no_sol              btfss sonando, 7      ;prueba bit, si es 1 salta a desactivar nota, si es 1
goto sonan8          ;retorna a leer la siguiente tecla pero sigue sonando la
                    ;nota pulsada
call no_canal_1      ;va a subrutina para enviar 1º byte de desactivación de
                    ;nota
movlw 37h            ;carga valor de nota sol3 para desactivar
call control         ;envía 2º byte de datos ,,
movlw 0h            ;carga valor 0h de velocidad para desactivar
bcf sonando, 7      ;borra bit para indicar que la nota ha sido desactivada
                    ;y queda habilitada para sonar de nuevo
call control         ;envía 3º byte de datos
goto sonan8          ;retorna a leer el teclado

```

NOTA SOL#

sol#	btfscc sonand, 0	;si es 0, la tecla no ha sido pulsada salta a activar nota
	goto sonan9	;si es 1, retorna a leer teclado y la nota sigue sonando
	bsf sonand, 0	;se activa para ser consultado en la rutina de
		;desactivacion de esta nota
	call canal_1	;va a subrutina para enviar el primer byte para
		;activacion de nota
	movlw 38h	;carga valor en hexadecimal de nota sol#3
	call control	;envía 2° byte de datos
	movlw 40h	;carga valor de velocidad, desde 1 a 127, 3° byte de
datos		
	call control	;envía 3° byte de datos
	goto sonan9	;retorna a leer el teclado

DESACTIVA NOTA SOL#

no_sol#	btfss sonand, 0	;prueba bit, si es 1 salta a desactivar nota, si es 1
	goto sonan9	;retorna a leer la siguiente tecla pero sigue sonando la
		;nota pulsada
nota		
	call no_canal_1	;va a subrutina para enviar 1° byte de desactivación de
	movlw 38h	;carga valor de nota sol# para desactivar
	call control	;envia 2° byte de datos ,,
	movlw 0h	;carga valor 0h de velocidad para desactivar
	bfc sonand, 0	;borra bit para indicar que la nota ha sido desactivada
		;y queda habilitada para sonar de nuevo
	call control	;envía 3° byte de datos
	goto sonan9	;retorna a leer el teclado

NOTA LA

la	btfscc sonand, 1	;si es 0, la tecla no ha sido pulsada salta a activar nota
	goto sonan10	;si es 1, retorna a leer teclado y la nota sigue sonando
	bsf sonand, 1	;se activa para ser consultado en la rutina de
		;desactivacion de esta nota
	call canal_1	;va a subrutina para enviar el primer byte para
		;activacion de nota
	movlw 39h	;carga valor en hexadecimal de nota la3
	call control	;envía 2° byte de datos
	movlw 40h	;carga valor de velocidad, desde 1 a 127, 3° byte de
		;datos
	call control	;envía 3° byte de datos
	goto sonan10	;retorna a leer el teclado

DESACTIVA NOTA LA

```

no_la    btfss sonand, 1    ;prueba bit, si es 1 salta a desactivar nota, si es 1
        goto sonan10      ;retorna a leer la siguiente tecla pero sigue sonando la
                                ;nota pulsada
        call no_canal_1    ;va a subrutina para enviar 1º byte de desactivación de
nota
        movlw 39h          ;carga valor de nota la3 para desactivar
        call control       ;envia 2º byte de datos ,,
        movlw 0h           ;carga valor 0h de velocidad para desactivar
        bcf    sonand, 1    ;borra bit para indicar que la nota ha sido desactivada
                                ;y queda habilitada para sonar de nuevo
        call control       ;envía 3º byte de datos
        goto sonan10      ;retorna a leer el teclado

```

NOTA LA#

```

la#      btfsc sonand, 2    ;si es 0, la tecla no ha sido pulsada salta a activar nota
        goto sonan11      ;si es 1, retorna a leer teclado y la nota sigue sonando
        bsf    sonand, 2    ;se activa para ser consultado en la rutina de
                                ;desactivacion de esta nota
        call canal_1       ;va a subrutina para enviar el primer byte para
                                ;activacion de nota
        movlw 3Ah          ;carga valor en hexadecimal de nota la#3
        call control       ;envía 2º bayte de datos
        movlw 40h          ;carga valor de velocidad, desde 1 a 127, 3º byte de
                                ;datos
        call control       ;envía 3º byte de datos
        goto sonan11      ;retorna a leer el teclado

```

DEACTIVA NOTA LA#

```

no_la#   btfss sonand, 2    ;prueba bit, si es 1 salta a desactivar nota, si es 1
        goto sonan11      ;retorna a leer la siguiente tecla pero sigue sonando la
                                ;nota pulsada
        call no_canal_1    ;va a subrutina para enviar 1º byte de desactivación de
                                ;nota
        movlw 3Ah          ;carga valor de nota la# para desactivar
        call control       ;envia 2º byte de datos ,,
        movlw 0h           ;carga valor 0h de velocidad para desactivar
        bcf    sonand, 2    ;borra bit para indicar que la nota ha sido desactivada
                                ;y queda habilitada para sonar de nuevo
        call control       ;envía 3º byte de datos
        goto sonan11      ;retorna a leer el teclado

```

NOTA SI

```

si       btfsc sonand, 3    ;si es 0, la tecla no ha sido pulsada salta a activar nota

```

```

goto sonan12      ;si es 1, retorna a leer teclado y la nota sigue sonando
bsf    sonand, 3  ;se activa para ser consultado en la rutina de
                    ;desactivacion de esta nota
call   canal_1   ;va a subrutina para enviar el primer byte para
                    ;activacion de nota
movlw  3Bh       ;carga valor en hexadecimal de nota si3
call   control   ;envía 2º byte de datos
movlw  40h       ;carga valor de velocidad, desde 1 a 127, 3º byte de
                    ;datos
call   control   ;envía 3º byte de datos
goto   sonan12  ;retorna a leer el teclado

```

DESACTIVA NOTA SI

```

no_si  btfs    sonand, 3  ;prueba bit, si es 1 salta a desactivar nota, si es 1
        goto   sonan12  ;retorna a leer la siguiente tecla pero sigue sonando la
                    ;nota pulsada
call   no_canal_1      ;va a subrutina para enviar 1º byte de desactivación de
                    ;nota
movlw  3Bh             ;carga valor de nota si3 para desactivar
call   control        ;envia 2º byte de datos ,,
movlw  0h             ;carga valor 0h de velocidad para desactivar
bcf    sonand, 3      ;borra bit para indicar que la nota ha sido desactivada
                    ;y queda habilitada para sonar de nuevo
call   control        ;envía 3º byte de datos
goto   sonan12      ;retorna a leer el teclado

```

SUBROUTINA PARA ACTIVAR CANAL MIDI 1

```

canal_1  movlw 90h      ;el canal midi 1 está representado por el # hexadecimal
call    control        ;90 para activarlo
return

```

SUBROUTINA PARA DESACTIVAR CANAL MIDI 1

```

no_canal_1  movlw 80h      ;para desactivar el canal midi 1
call    control
return

```

SUBROUTINA PARA ENVIAR DATOS A LA UARTS

```

control  movwf TXREG    ;txreg, es el registro de la Uarts que recibe los
call     tiempo        ;datos.
return

```

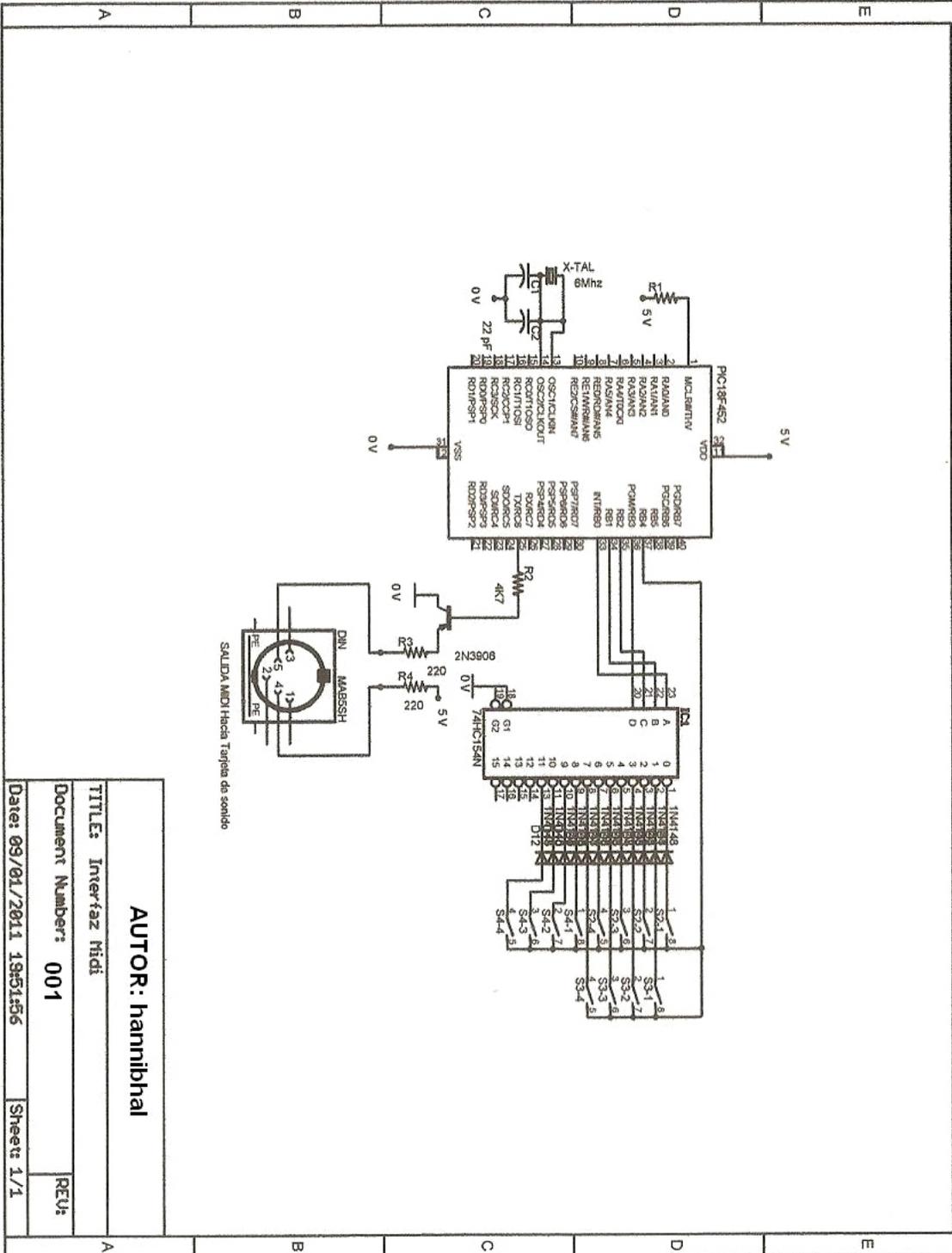
SUBROUTINA DE TIEMPO

ES NECESARIO UN TIEMPO ENTRE UN BYTE Y OTRO

```
tiempo      movlw 0A 1h
            movwf 7Fh
menos       decfsz 7Fh
            goto menos
            return
```

end

1. El hardware.



AUTOR: hannibhal

TITLE: Interfaz Midi

Document Number: 001

Date: 09/01/2011 19:51:55

Sheet: 1/1

1. El futuro

Sin duda que los instrumentos musicales electrónicos son mágicos, sin demeritar el sonido de los instrumentos acústicos, pero es su versatilidad y, en la medida que se desarrolla la tecnología, también ellos se desarrollan. Por eso propongo que todos aquellos que sepamos algo lo demos a conocer para que el conocimiento sea universal, que no sean los monopolios económicos que dominen la tecnología, hay que romper el paradigma del monopolio del conocimiento y esto solo es posible en la medida que divulguemos nuestros conocimientos y experiencias. No nos vayamos a la tumba con nuestros conocimientos, donémoslo a la humanidad.

Hannibal

ruymontt@hotmail.com

Soy raeliano, visita www.rael.org

