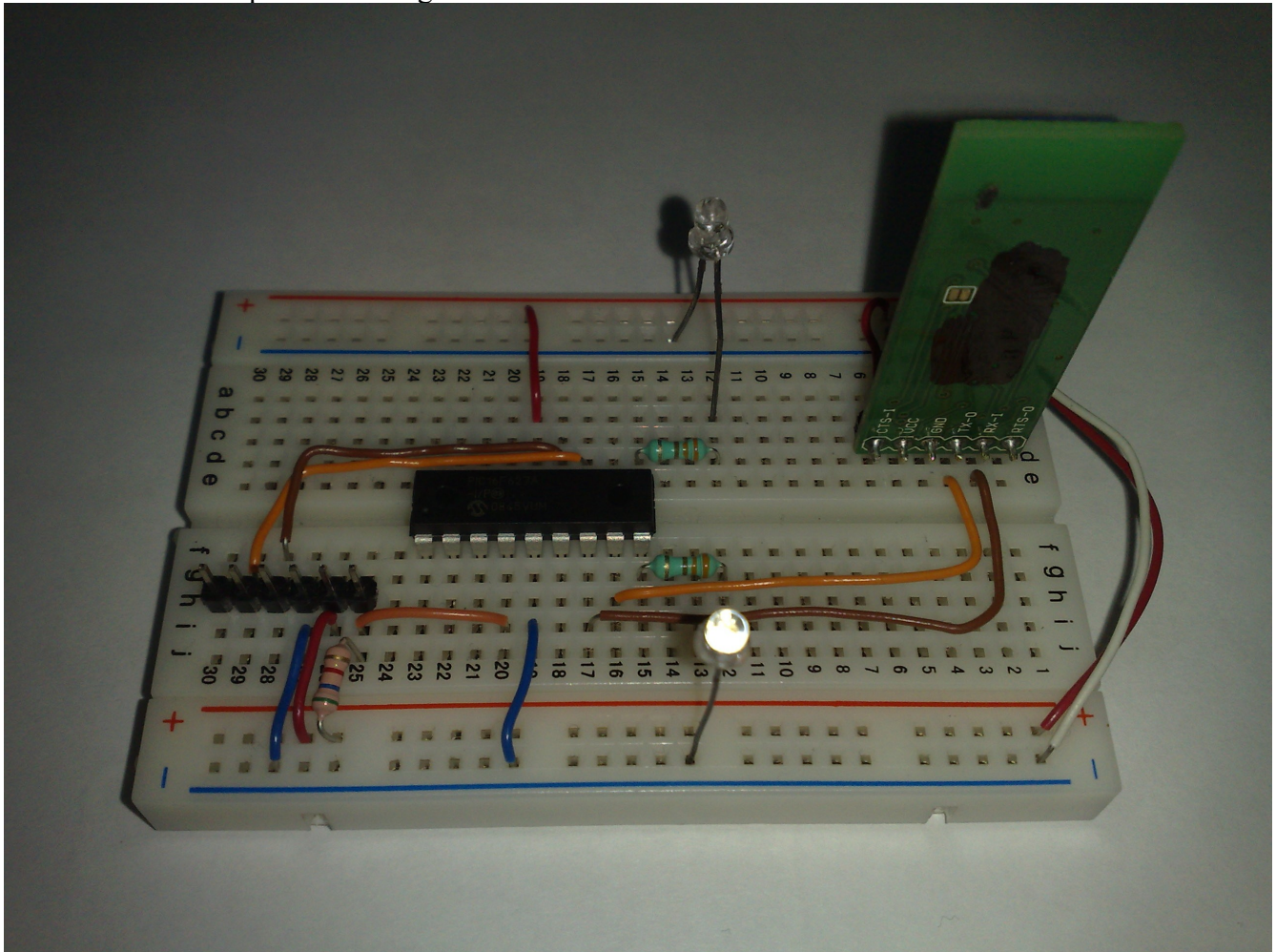


Modulo de Bluetooth para Microcontroladores Tutorial

Material necesario:

- 1 Modulo de Bluetooth para Microcontroladores de marca Roving Networks
- 1 PIC16F627A
- 2 LED
- 2 resistencias de 330ohms
- 1 resistencia de 10kohms
- 1 header macho
- 1 Protoboard
- Alambre para protoboard de diferentes colores

El alambrado debe quedar de la siguiente manera¹:



¹ Se proporcionaran las imagenes a tamaño completo a quien las requiera al correo que esta como pie de pagina.

Básicamente lo que hacemos es usar la comunicación serial que viene de fabrica en el microcontrolador (modulo USART), ya que de esta manera, el microcontrolador podrá realizar otras tareas aparte de recibir datos seriales.

El microcontrolador tiene configurada su USART a 9600bps a 8bits, sin paridad. al igual que el modulo. Esta programado para recibir datos seriales uno por uno, y si le llega el dato ASCII que corresponde al numero "1", enciende uno de los LEDs si le llega el dato correspondiente a "2", entonces enciende el otro LED, y si le llega el dato correspondiente a "A" apaga los dos LEDs.

En seguida el código para el microcontrolador.

```
#INCLUDE <P16F627A.INC>

CBLOCK 0X20
NUM1, NUM2, NUM3, DATO ;declaración de registros
ENDC

ORG 0X00 ;declaro el origen del programa en la dirección de reset
GOTO INICIO ;voy al inicio real del programa
ORG 0X04 ;declaro el vector de interrupción

;*****C O D I G O D E I N T E R R U P C I O N*****
MOVF RCREG,W
MOVWF TXREG
MOVWF DATO
BCF PIR1,RCIF
RETFIE
;*****
;*****C O N F I G U R A C I O N D E P U E R T O S*****
INICIO: BSF STATUS,RP0 ;CAMBIO A BANCO 1

        BCF TRISB,3 ;CONFIGURO PORTB,3 Y PORTB,4 COMO SALIDA
        BCF TRISB,4 ;PARA LOS LEDS INDICADORES

        BSF TRISB,1 ;CONFIGURO PORTB,1 Y PORTB,2 PARA QUE
        BSF TRISB,2 ;FUNCIONE EL MODULO USART

        BCF STATUS,RP0 ;CAMBIO A BANCO 0

        CALL USARTINI ;LLAMO A LA SUBROUTINA QUE CONFIGURA
                     ;AL MODULO USART

START:  MOVF DATO,W ;COLOCO EL CONTENIDO DEL REGISTRO
        SUBLW "1" ;DATO EN W Y LO COMPARO CON UNA
        BTFSS STATUS,Z ;LITERAL
        GOTO NEXT ;SI NO ES IGUAL, VA A LA SIGUIENTE PREGUNTA
        bsf PORTB,4 ;SI ES IGUAL, ENCIENDO PORTB,4
        CLRF DATO ;BORRO EL CONTENIDO DEL REGISTRO
        GOTO START ;Y REGRESO AL INICIO DEL CODIGO

NEXT:   MOVF DATO,W ;COLOCO EL CONTENIDO DEL REGISTRO
        SUBLW "2" ;DATO EN W Y LO COMPARO CON UNA
        BTFSS STATUS,Z ;LITERAL
        GOTO NEXT1 ;SI NO ES IGUAL, VA A LA SIGUIENTE PREGUNTA
        bsf PORTB,3 ;SI ES IGUAL, ENCIENDO PORTB,3
        CLRF DATO ;BORRO EL CONTENIDO DEL REGISTRO
        GOTO START ;Y REGRESO AL INICIO DEL CODIGO
```

```
NEXT1:      MOVF   DATO,W           ;COLOCO EL CONTENIDO DEL REGISTRO
            SUBLW  "A"             ;DATO EN W Y LO COMPARO CON UNA
            BTFSS  STATUS,Z        ;LITERAL
            GOTO   START           ;SI NO ES IGUAL, REGRESA A START
            CLRF   PORTB           ;SI ES IGUAL, BORRA TODO PORTB
            CLRF   DATO            ;BORRO EL CONTENIDO DEL REGISTRO
            GOTO   START           ;Y REGRESO AL INICIO DEL CODIGO

;*****
;*****CODIGO DE INICIALIZACION DE LA USART*****
USARTINI:   BSF STATUS,RP0
            MOVLW  0X24
            MOVWF  TXSTA
            MOVLW  D'25'
            MOVWF  SPBRG
            BSF    PIE1,RCIE
            MOVLW  0XC0
            MOVWF  INTCON
            BCF    STATUS,RP0 ;BANCO 0
            MOVLW  0X90
            MOVWF  RCSTA
            RETURN
;*****

END
```

Una vez programado el microcontrolador, y alambrado el circuito, basta con hacer el emparejamiento bluetooth con el modulo, de la misma manera con que se hace para un teléfono celular, manos libres o cualquier otro dispositivo bluetooth, una vez que se haya hecho este, la pc regresara un puerto com al cual estará asignado nuestro modulo.

Con esta información, abriremos un programa como el Hyperterminal en Windows y solamente le pediremos que se conecte a ese puerto.

Ya con esos pasos aparecerá una ventana en la cual se pueden escribir caracteres y estos al momento de ser escritos, serán enviados automáticamente al modulo de bluetooth.

Este, a su vez los mandara al microcontrolador y este, hara las funciones para las cuales fue programado.

Parece fácil?

Si, lo es y mucho.

Gracias a este modulo podemos usar el microcontrolador con dispositivos bluetooth de una manera muy rápida y con una curva de aprendizaje muy corta.

Cabe destacar, que esta es la manera mas simple de usar el modulo, mas adelante, nos adentraremos mas en sus comandos y posibilidades.

Saludos Cordiales!

Atte.

Ing. Miguel Angel Piedra Angeles

Gerente de Investigación y Desarrollo

www.cosasdeingenieria.com