

RS232 AVEC afficheur sept segments

Transmission s érie Asynchrone

1)Ecrire le programme1 en assembleur suivant et ex écuter sur easypic pour pic16F877 : programme avec bouclage (loopback sans interruption) Connecter les E/S RC6(TX) et RC7(RX) du PIC aux E/S TX et RX de la carte à l'aide des boutons SW7 et SW8 (position on). Boucler les pattes 2 et 3 du connecteur D du RS232

Envoie d'un caractère qui s'affiche sur led

Envoie d'un caractère qui s'affiche sur led avec interruption

Contr ôle du pic via rs232 d'un PC :Utilisation du null modem pour connecter le pc a la carte easypic

```
; Pgr1
processor    16F877A
include      <P16F877.I16>
__CONFIG    _XT_OSC & _WDT_OFF &
_PWRTE_ON & _CP_OFF & _BODEN_ON &
_LVP_OFF & _CPD_OFF & _WRT_ENABLE_ON
& _DEBUG_OFF
TIME EQU 0x20
TIME1 EQU 0x21
ORG 0x00
GOTO start
start:
BANKSEL TRISD
CLRF TRISD
BSF TRISC,7
BCF TRISC,6
BANKSEL PORTD
MOVLW B'00001110'
MOVWF PORTD
MOVLW B'00011001'
BANKSEL SPBRG
MOVWF SPBRG
BSF STATUS,RP0 ;
MOVLW B'00100100'
MOVWF TXSTA
```

```
BCF STATUS,RP0 ;
MOVLW B'10010000' ;
MOVWF RCSTA ;
MOVLW H'61'
ENVOI:
BANKSEL TXREG
MOVWF TXREG
BANKSEL PIR1
WaitTX: BTFS PIR1,TXIF
GOTO WaitTX
WaitRX: BTFS PIR1,RCIF
GOTO WaitRX
BANKSEL RCREG
MOVF RCREG,W
MOVWF PORTD
CALL DELAY_5_MS
INCF PORTD
CALL DELAY_5_MS
CALL DELAY_5_MS
MOVF PORTD,W
GOTO ENVOI
```

```
;bloc delai d'affichage
DELAY_ONE_MS:
MOVLW h'ff' ;
MOVWF TIME
LOOP_ONE_MS:
NOP ;
DECFSZ TIME,F
GOTO LOOP_ONE_MS
RETURN
DELAY_5_MS:
MOVLW h'ff' ; 5 Millisec
MOVWF TIME1
LOOP_5_MS:
CALL DELAY_ONE_MS
DECFSZ TIME1,F
GOTO LOOP_5_MS
RETURN
END; pgr1
```

2)pgr2 : Programmation de l'usart en assembleur avec interruption lors de la réception dès qu'une donnée arrive PIR1(RCIF) passe à 1, on fera donc le travail dans RCV_ISR (la routine dédiée à l'interruption RC). On utilise le bouclage RC7 relié a RC6 ensuite le meme programme doit etre adapté pour connecter un pc port com au microcontrôleur 16F877 via le max232 et un cable type NULL modem, on utilise le programme communiquer avec le PC.

```
;pgr2
TIME: EQU 0x30
TIME1: EQU 0x31
RCV_DATA: EQU 0x20 ; donné re que
FLAGS: EQU 0x21 ; drapeaux utilisateurs
W_Save: EQU 0x22
STATUS_Save: EQU 0x23
READY: EQU 0 ; flag: rcv data ready
FRAME: EQU 1 ; Flag: Frame Error
ORG 0x00
GOTO START
org 0x04 ; Interrupt Vector
GOTO RCV_ISR
START:
BANKSEL TRISD
CLRF TRISD
BANKSEL TRISC
BSF TRISC,7;TX
BCF TRISC,6;RX
BANKSEL PORTD
MOVLW B'10000001'
MOVWF PORTD
MOVLW D'25'
BANKSEL SPBRG
MOVWF SPBRG
BSF PIE1,RCIE ;
BANKSEL PORTC
BSF INTCON,PEIE
BSF INTCON,GIE
BCF PIR1,RCIF
CLRF FLAGS ; reset user flags
BANKSEL TXSTA
```

```
MOVLW B'00100100'
MOVWF TXSTA
BANKSEL RCSTA
MOVLW B '10010000' ;
MOVWF RCSTA ;
MOVLW B'11111100'
```

```
ENVOI:
BANKSEL TXREG
movwf TXREG
BANKSEL PIR1
WaitTX: btfs PIR1,TXIF
GOTO WaitTX
BANKSEL FLAGS
NO_DATA:
;----- si donné est re que ----
BTFS FLAGS,READY
GOTO NO_DATA
```

hyperterminal pour

```
INCF RCV_DATA
MOVF RCV_DATA,W
; reception donné
BCF FLAGS,READY
BANKSEL PORTD
MOVWF PORTD
CALL DELAY_MS
MOVF RCV_DATA,W
BTFSC STATUS,Z
CLRF RCV_DATA
GOTO ENVOI
```

<pre> RCV_ISR: banksel STATUS_Save movwf W_Save movf STATUS,W clrf STATUS movwf STATUS_Save BCF FLAGS,FRAME ; raz ferr banksel RCSTA btfsc RCSTA, OERR goto OverrunError </pre>	P3 STATUS <pre> BTFSC RCSTA,FERR ; testes Frame Error BSF FLAGS,FRAME ; Set "FRAME" si FERR=1 banksel RCREG MOVWF RCREG,W MOVWF RCV_DATA BSF FLAGS,READY ;----- Restore Registers ----- banksel STATUS_Save movf STATUS_Save,W movwf STATUS </pre>	ISTO <pre> swapf W_Save,F swapf W_Save,W goto fin OverrunError: banksel RCSTA bcf RCSTA,CREN bsf RCSTA,CREN fin: RETFIE ; Return From INT ; rajouter la routine du delai ; page precedente bloc delai d'affichage END ;pgr2 </pre>
---	---	---

Exemple de programme :8-bit, asynchrone avec d étection d'erreur
 USART mode réception en interruption et l'émission en scrutage d ébit 9600bits/s

3)Lancer l'application **HyperTerminal**.

La fen être "Description de la connexion"

s'ouvre et vous demande d'entrer un nom

pour la nouvelle connexion (par exemple : PIC),Choisir la valeur par d éfaut (COM1)

dans le fen être "Connexion", puis : *Fichier -> Propri étés -> Param ètres -> Configuration ASCII -> Emission ASCII*.cocher l'option "Reproduire localement les caract ères entr és"

Quand vous appuyez sur une touche, HyperTerminal l'affiche àl'écran et transmet son code ASCII par la liaison RS-232.Le signal est décodé par le PIC et l'affiche sur les LEDS du port D.

Il faut brancher un c âble "null-modem" (c âble crois é) entre l'ordinateur et la carte. Si vous n'en avez pas, vous pouvez facilement en faire un (il faut 2 fils et 2 connecteurs SubD 9 broches femelle).

