

I.T.T. "Modesto PANETTI"
Compito di Sistemi Elettronici Automatici n.4
Classe 5 ET sez. A
Bari, 12 aprile 2011

Esercizio n.1

Descrivere la funzione svolta da ciascuna delle seguenti istruzioni del programma in linguaggio assembly per il PIC 16F84A e compilare una tabella nella quale si dovranno esprimere i valori delle linee RB7, RB6, RB5 in funzione dei valori attribuiti a RB4, RB3, RB2, RB1, RB0 alla fine di ogni ciclo.

; Compito 5ETA

```

RADIX DEC
INCLUDE "P16F84A.INC"
TEMP EQU 0CH
ORG 0

INIZIO: BSF STATUS, RP0
        MOVLW 1FH
        MOVWF TRISB
        BCF STATUS, RP0

RIPETI: MOVLW 80H
        BTFSC PORTB, 4
        GOTO SCRIVI

        MOVLW 60H
        BTFSC PORTB, 3
        GOTO SCRIVI

        MOVLW 40H
        BTFSC PORTB, 2
        GOTO SCRIVI

        MOVLW 20H
        BTFSC PORTB, 1
        GOTO SCRIVI

        MOVLW 00H
        BTFSC PORTB, 0
        GOTO SCRIVI

        MOVLW 11100000B

SCRIVI: MOVWF TEMP
        MOVLW 1FH
        ANDWF PORTB, 0
        IORWF TEMP, 0
        MOVWF PORTB
        GOTO RIPETI
END

```

Esercizio n.2

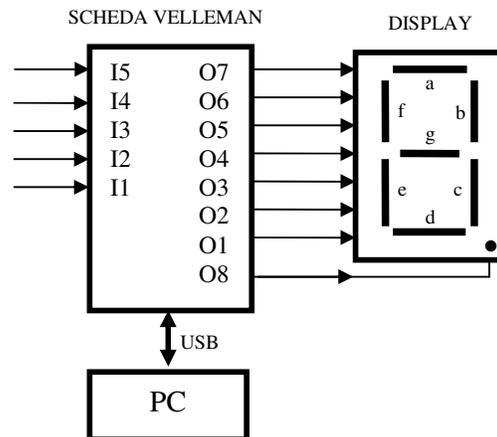
Si vuole realizzare, tramite scheda di interfaccia Velleman, un programma in Visual Basic in grado di visualizzare sul display a sette segmenti la sagoma della lettera corrispondente all'ingresso attivato (da 1 a 5) della parola CAUSE (fila1) FALCO (fila2).

Per la visualizzazione della lettera si associ l'uscita O7 al segmento "a", l'uscita O6 al segmento "b" e così via.

Nel caso si attivi, per errore, due o più ingressi contemporaneamente, il display si spegne e si accende il punto decimale dp (decimal point) comandato dall'ottava linea di uscita O8.

Disegnare anche l'interfaccia grafica in VB con un pulsante per l'avvio del programma ed una casella di testo che simuli il display.

Si suggerisce di compilare una tabella in cui si riportano gli ingressi I5, I4, I3, I2, I1, il numero decimale corrispondente ai 5 bit, i bit di uscita da O8 a O1 ed il numero decimale corrispondente che la scheda Velleman dovrà inviare al display.



Soluzione esercizio n.1

Istruzione	Commento
; Compito 5ETA	Tutto ciò che segue il punto e virgola è commento
RADIX DEC	I numeri inseriti nelle istruzioni sono intese decimali
INCLUDE "P16F84A.INC"	Include al listato il file indicato che contiene le info sul PIC 16F84A
TEMP EQU 0CH	Associa alla label TEMP il valore 0CH cioè 12
ORG 0	L'origine del programma è la ocazione di memoria di indirizzo 0
INIZIO: BSF STATUS, RP0	Imposta a 1 il bit RP0 del registro STATUS (seleziona il bank 1)
MOVLW 1FH	Carica nell'accumulatore il byte 1FH cioè la configurazione binaria 0001 1111
MOVWF TRISB	Trasferisce l'accumulatore W nel registro TRISB. RB7 RB6 RB5 di uscita
BCF STATUS, RP0	Imposta a 0 il bit RP0 del registro STATUS (seleziona il bank 0)
RIPETI: MOVLW 80H	L'istruzione ha etichetta RIPETI. Carica in W il valore 80H
BTFSC PORTB, 4	Se RB4=0 salta la successiva istruzione. Se RB4=1 continua
GOTO SCRIVI	Salta all'istruzione di etichetta SCRIVI
MOVLW 60H	Carica in W il valore 60H
BTFSC PORTB, 3	Se RB3=0 salta la successiva istruzione. Se RB3=1 continua
GOTO SCRIVI	Salta all'istruzione di etichetta SCRIVI
MOVLW 40H	Carica in W il valore 40H
BTFSC PORTB, 2	Se RB2=0 salta la successiva istruzione. Se RB2=1 continua
GOTO SCRIVI	Salta all'istruzione di etichetta SCRIVI
MOVLW 20H	Carica in W il valore 20H
BTFSC PORTB,1	Se RB1=0 salta la successiva istruzione. Se RB1=1 continua
GOTO SCRIVI	Salta all'istruzione di etichetta SCRIVI
MOVLW 00H	Carica in W il valore 00H
BTFSC PORTB,0	Se RB0=0 salta la successiva istruzione. Se RB0=1 continua
GOTO SCRIVI	Salta all'istruzione di etichetta SCRIVI
MOVLW 11100000B	Carica in W il valore 11100000B che corrisponde a D0H cioè al numero 224
SCRIVI: MOVWF TEMP	Trasferisce l'accumulatore W nel registro TEMP
MOVLW 1FH	Carica in W il valore 00011111B che corrisponde a 1FH cioè al numero 31
ANDWF PORTB, 0	Esegue la funzione logica AND tra W e PORTB e pone il risultato in W
IORWF TEMP, 0	Esegue la funzione logica OR tra W e TEMP e pone il risultato in W
MOVWF PORTB	Trasferisce W in PORTB
GOTO RIPETI	Salta all'istruzione RIPETI
END	Ultima istruzione che determina la fine del programma

Il programma trasferisce sul PORTB la funzione: (1FH AND PORTB) OR TEMP

In pratica i bit RB7 RB6 RB5 replicano i valori di TEMP che dipendono dall'ingresso RB attivato.

USCITE			INGRESSI					
RB7	RB6	RB5	RB4	RB3	RB2	RB1	RB0	TEMP
1	0	0	1	0	0	0	0	80H
0	1	1	0	1	0	0	0	60H
0	1	0	0	0	1	0	0	40H
0	0	1	0	0	0	1	0	20H
0	0	0	0	0	0	0	1	00H
1	1	1	0	0	0	0	0	D0H

Risoluzione esercizio n.2

Si compila la seguente tabella esplicativa.

I5	I4	I3	I2	I1	N(in)	display	O8 dp	O7 a	O6 b	O5 c	O4 d	O3 e	O2 f	O1 g	N(out)
1	0	0	0	0	16	C	0	1	0	0	1	1	1	0	78
0	1	0	0	0	8	A	0	1	1	1	0	1	1	1	119
0	0	1	0	0	4	U	0	0	1	1	1	1	1	0	62
0	0	0	1	0	2	S	0	1	0	1	1	1	1	0	94
0	0	0	0	1	1	E	0	1	0	0	1	1	1	1	79
0	0	0	0	0	0	spento	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altre configurazioni							spento	1	0	0	0	0	0	0	128

In pratica il software dovrà semplicemente controllare il valore acquisito inviato sulle linee I5 I4 I3 I2 I1.

Se tale valore è 16 si dovrà inviare in uscita il codice 78 in grado di visualizzare la lettera C sul display.

Se, invece, il valore è 8 in uscita si deve trasmettere il numero 119 che visualizzerà sul display la lettera A e così via.

Se il valore di ingresso è diverso da 16, 8, 4, 2, 1, 0 vuol dire che sono stati attivati almeno due ingressi e quindi si dovrà accendere il punto decimale del display comandato dalla linea O8 inviando in uscita il valore 128 (2⁷).

Nel seguente codice Visual Basic i 7 shape1 sono i segmenti del display. Il segmento a è lo shape1(6), il segmento b è lo shape1(5) ecc. il segmento g è lo shape1(0). Il punto decimale è lo shape2.

```

If Label2.Caption = 128 Then Shape2.BackStyle = 1 ; punto dec.

If Label2.Caption = 78 Then ; ingresso I5 ---> lettera C
Shape1(3).BackStyle = 1
Shape1(2).BackStyle = 1
Shape1(1).BackStyle = 1
Shape1(6).BackStyle = 1
End If

If Label2.Caption = 119 Then ; ingresso I4 ---> lettera A
Shape1(4).BackStyle = 1
Shape1(2).BackStyle = 1
Shape1(1).BackStyle = 1
Shape1(6).BackStyle = 1
Shape1(5).BackStyle = 1
Shape1(0).BackStyle = 1
End If

If Label2.Caption = 62 Then ; ingresso I3 -> lettera U
Shape1(1).BackStyle = 1
Shape1(2).BackStyle = 1
Shape1(3).BackStyle = 1
Shape1(4).BackStyle = 1
Shape1(5).BackStyle = 1
End If

If Label2.Caption = 94 Then ; ingresso I2 -> lettera S
Shape1(0).BackStyle = 1
Shape1(1).BackStyle = 1
Shape1(3).BackStyle = 1
Shape1(4).BackStyle = 1
Shape1(6).BackStyle = 1
End If

If Label2.Caption = 79 Then ; ingresso I1 -> lettera E
Shape1(0).BackStyle = 1
Shape1(1).BackStyle = 1
Shape1(2).BackStyle = 1
Shape1(3).BackStyle = 1
Shape1(6).BackStyle = 1
End If

End Sub

```

```

Private Sub Command1_Click()
Shape2.BackStyle = 0
Shape2.BackColor = vbRed
For i = 0 To 6
Shape1(i).BackStyle = 0
Shape1(i).BackColor = vbRed
Next i
For i = 0 To 4
If Option1(i).Value = True Then n = 2 ^ i
Next i
If Option2.Value = True Then n = 17
Label1.Caption = n
If n = 17 Then Label2.Caption = 128
If n = 16 Then Label2.Caption = 78
If n = 8 Then Label2.Caption = 119
If n = 4 Then Label2.Caption = 62
If n = 2 Then Label2.Caption = 94
If n = 1 Then Label2.Caption = 79
If n = 0 Then Label2.Caption = 0

```

I.T.T. "Modesto PANETTI"
Compito di Sistemi Elettronici Automatici n.4
Classe 5 ET sez. B
Bari, 11 aprile 2011

Esercizio n.1

Descrivere la funzione svolta da ciascuna delle seguenti istruzioni del programma in linguaggio assembly per il PIC 16F84A e compilare una tabella nella quale si dovranno esprimere i valori delle linee RB4, RB3, RB2, RB1 in funzione dei valori attribuiti a RA2, RA1, RA0 alla fine di ogni ciclo.

```

RADIX DEC
INCLUDE "P16F84A.INC"
VAR EQU 12
ORG 0

BSF STATUS, RP0
MOVLW 1FH
MOVWF TRISA
CLRWF TRISB
MOVWF TRISB
BCF STATUS, RP0

RIPETI:
MOVLW 8
MOVWF VAR

MOVLW 4
BTFSC PORTA, 0
MOVWF VAR

MOVLW 2
BTFSC PORTA, 1
MOVWF VAR

MOVLW 1
BTFSC PORTA, 2
MOVWF VAR

MOVF VAR, 0
MOVWF PORTB
GOTO RIPETI
END

```

Esercizio n.2

Si vuole realizzare, tramite scheda di interfaccia Velleman, un programma in Visual Basic in grado di visualizzare sul display a sette segmenti la sagoma della cifra numerica corrispondente all'ingresso attivato (da 1 a 5). Per la visualizzazione della cifra si associ l'uscita O7 al segmento "a", l'uscita O6 al segmento "b" e così via.

Nel caso si attivi, per errore, due o più ingressi contemporaneamente, il display si spegne e si accende il punto decimale dp (decimal point) comandato dall'ottava linea di uscita O8.

Disegnare anche l'interfaccia grafica in VB con un pulsante per l'avvio del programma ed una casella di testo che simuli il display.

Si suggerisce di compilare una tabella in cui si riportano gli ingressi I5, I4, I3, I2, I1, il numero decimale corrispondente ai 5 bit, i bit di uscita da O8 a O1 ed il numero decimale corrispondente che la scheda Velleman dovrà inviare al display.

