PERCOBAAN 7 KEYPAD 4X4

TUJUAN:

- 1. Memahami rangkaian interface keypad 4x4 dengan mikrokontroller
- 2. Memahami bahasa assembly untuk pengambilan data keypad
- Memahami bahasa assembly untuk pengambilan data keypad dan mengeluarkan ke LED
- Memahami bahasa assembly untuk pengambilan data keypad dan mengeluarkan ke 7 Segmen
- Memahami bahasa assembly untuk pengambilan data keypad dan mengeluarkan ke LCD Karakter



Gambar 7.1 Rangkaian interface keypad 4x4

Keypad sering digunakan sebagi suatu input pada beberapa peralatan yang berbasis mikroprosessor atau mikrokontroller. Keypad sesungguhnya terdiri dari sejumlah saklar, yang terhubung sebagai baris dan kolom dengan susuan seperti yang ditunjukkan pada gambar 7.2. Agar mikrokontroller dapat melakukan scan keypad, maka port mengeluarkan salah satu bit dari 4 bit yang terhubung pada kolom dengan logika low "0" dan selanjutnya membaca 4 bit pada baris untuk menguji jika ada tombol yang ditekan pada kolom tersebut. Sebagai konsekuensi, selama tidak ada tombol yang ditekan, maka mikrokontroller akan melihat sebagai logika high "1" pada setiap pin yang terhubung ke baris.



Gambar 7.3. Rangkaian dasar keypad 4x4

Percobaan 7.1.

scan data keypad 1x4, COR-MEN-UpArrow-DnArrow

Pada percobaan ini, akan dilakukan scan data keypad COR-MEN-UpArr.- DnArr. dan mengeluarkan data ke LED.

Untuk melakukan percobaan ini lakukan beberapa langkah sebagai berikut:

- 1. Buka jumper pada DAC_EN, apabila sedang terpasang.
- 2. Hubungkan jumper pada LED_EN.
- 3. Hubungkan modul Microcontroller Trainer dengan power supply +5V
- 4. Hubungkan modul Microcontroller Trainer dengan rangkaian programmer



Gambar 7.4. Display LED sebagai Output Data Keypad

- 5. Buka Program M-IDE Studio for MCS-51, sebagai editor dan compiler program
- 6. Ketik program berikut ini:

```
col4
              bit
                     P2.0
       col3
              bit
                     P2.1
       col2
              bit
                     P2.2
       col1
              bit
                     P2.3
                     P2.4
       row1
              bit
       row2
              bit
                     P2.5
              bit
                     P2.6
       row3
       row4
              bit
                     P2.7
       ;
                     equ 70h
       keydata
       keybounc
                     equ 71h
       keyport
                     equ P2
       org Oh
       mov P2,#11111111b
              keypad4x4
                             ;calling subroutine keypad4x4
start: call
       Mov
              A, keydata
                             ;A = keydata
       Cjne
              A,#0FFh,send
                             ;
                             ;LOOPING FOREVER
       sjmp
              start
send:
       CPL A
                      ;A = NOT A
       Mov P0,A
                    ;P0 = A
       Sjmp start
                     ;LOOPING FOREVER PART 2
       ;
```

;=====	=======	agan kowad 1 golumn	======== x 4 row
; Subro			x 4 10w
Kevpad	 4x4:		
no/puu	mov	keybounc,#50	;keybounc = 50
	mov	keyport,#0FFh	;keyport=P2= FF
	clr	col4	; $coll = P3.0 = 0$
_	;		
keyCOR	:		
	jb	row4, keyMEN	; Key COR
	djnz	keybounc,KeyCOR	
	mov	keydata,#0Ah	;Data Output = 0Ah
	ret		
1	;		
Keymen	:		
	JD	row3, keyUpA	; Key MEN
	ajnz	Keybound, KeyMEN	
	mov ke	ydata, #UDh	;Data Output = Obn
	ret		
1-0	;		
кеуора	: -112	rous hourday	
	dine		<i>i</i>
		keybound, keyopa	· Data Output - Och
	mot	Reydata, #UCH	; Data Output = 001
	rec		
lr o v D n A	;		
KEYDIIA	• -ih	rowl Notor	
	ding	kouboung kouDna	
		keydata #0db	· Data Output - Odh
	rot	Reyuaca, #oun	, Data Output - Out
Nokev•	mov	kevdata_#0FFb	
noncy.	ret	hey data y #01111	
:=====	=======		
:The e	nd of K	evpad 4x4 subroutine	
;=====	=======		
delav:	mov	R0,#0	
delav1	:mov	R2,#50	
	djnz R	2,\$	
	djnz R	0,delay1	
	ret		
	;		
	end		

- 7. Simpanlah program yang anda ketik dan beri nama : prog71a.asm
- 8. Pada program MIDE tersebut pilih Build /F9 atau untuk melakukan kompilasi program dari *.asm ke *.hex.
- 9. Lakukan pemrograman mikrokontroller dengan menggunakan Program ISP Software (Lihat Petunjuk Penggunaan)
- 10. Lakukan modifikasi pada program tersebut diatas untuk scan data keypad 3-6-9-ENT
- 11. Lakukan modifikasi pada program tersebut diatas untuk scan data keypad 2-5-8-0
- 12. Lakukan modifikasi pada program tersebut diatas untuk scan data keypad 1-4-7-CAN

Percobaan 7.2.

Scan data keypad 4x4 dan mengeluarkan ke LCD

Pada percobaan ini, akan dilakukan scan data keypad dan mengeluarkan data ke LCD Karakter.

Untuk melakukan percobaan ini lakukan beberapa langkah sebagai berikut:

- 1. Pasang jumper EN_LCD
- 2. Buka jumper pada EN_DAC, apabila sedang terpasang
- 3. Hubungkan modul Microcontroller Trainer dengan power supply +5V
- 4. Hubungkan modul Microcontroller Trainer dengan rangkaian programmer
- 5. Buka Program M-IDE Studio for MCS-51, sebagai editor dan compiler program
- 6. Ketik program berikut ini:

```
col4 bit P2.0
      col3 bit P2.1
      col2 bit P2.2
      coll bit P2.3
      rowl bit P2.4
      row2 bit P2.5
      row3 bit P2.6
      row4 bit P2.7
                  equ 70h
      keydata
      keybounc equ 71h
      keyport
                   equ P2
      org
            0h
      mov
            P2,#11111111b
      call Init LCD
start: call keypad4x4
                         ; calling subroutine keypad4x4
           A,keydata
      Mov
                          ;A = keydata
      Cjne A, #0FFh, WrLCD;
      sjmp start
                         ;LOOPING FOREVER PART 1;
WrLCD: Mov
           R1,#80h
                         ; Pick DDRAM 1st row and 1st col
      call
            write inst
      Mov R1,#30h
      Add
            A,R1
      Mov
            R1,A
      call
                       ;write data
            write_data
      Sjmp
            start
                          ;LOOPING FOREVER PART 2;
      ;
Init lcd:
            r1,#0000001b ;Display clear
      mov
            write inst
      call
      mov
            r1,#00111000b ;Functionset,Data8bit,2 line font 5x7
      call write_inst
            r1,#00001100b ;Display on,cursoroff,cursorblink off
      mov
      call
             write_inst
      mov
            r1,#00000110b
                                ;Entry mode, Set increment
      call
            write inst
      ret
      ;
Write inst:
      clr
            P3.6
                         ; P3.6 = RS =0
            P0,R1
                         ; P0 = D7 s/d D0 = R1
      mov
```

setb P3.7 ; P3.7 = EN = 1call delay ; call delay time clr P3.7 ; P3.7 = EN = 0ret ; Write_data: ; P3.6 = RS =1 setb P3.6 ; P0 = D7 s/d D0 = R1 mov P0,R1 setb P3.7 ; P3.7 = EN = 1call delay ; call delay time ; call delay time call delay ; P3.7 = EN = 0clr p3.7 ret ; subroutine scan keypad 4x4 Keypad4x4: keybounc,#50 ;keybounc = 50 mov ;keyport=P2= FF keyport,#0FFh mov clr col4 ; col4 = 0; keyCOR:jb row4,keyMEN ; Key COR djnz keybounc,KeyCOR mov keydata,#0Ah ;Data Output ret ; keyMEN:jb row3,keyUpA ; Key MEN djnz keybounc, keyMEN mov keydata,#0bh ;Data Output ret keyUpA:jb row2,keyDnA ;Key Up Arrow djnz keybounc, keyUpA mov keydata, #0ch ;Data Output ret ; keyDnA:jb row1,key3 ; Key Down Arrow djnz keybounc, keyDnA mov keydata,#0dh ;Data Output ret ; key3: setb col4 clr col3 row4,key6 jb djnz keybounc, key3 ; Key 3 mov keydata,#03h ;Data Output ret ; key6: jb row3,key9 djnz keybounc,key6 ; Кеу б mov keydata,#06h ;Data Output ret ; key9: jb row2,keyENT ; Key 9 djnz keybounc,key9 keydata,#09h ;Data Output mov ret

keyENT	:		
-	jb djnz mov ret	row1,key2 keybounc,keyENT keydata,#0eh	; Key ENT ;Data Output
key2:	setb clr jb djnz mov ret	col3 col2 row4,key5 keybounc,key2 keydata,#02h	;Data Output
key5:	; jb djnz mov ret	row3,key8 keybounc,key5 keydata,#05h	; Data Output
key8:	, jb djnz mov ret ;	row2,key0 keybounc,key8 keydata,#08h	;Data Output
key0:	jb djnz mov ret ;	row1,key1 keybounc,key0 keydata,#00h	;Data Output
key1:	setb clr jb djnz mov ret	col2 col1 row4,key4 keybounc,key1 keydata,#01h	;Data Output
key4:	jb djnz mov	row3,key7 keybounc,key4 keydata,#04h	;Data Output
key7:	jb djnz mov	row2,keyCAN keybounc,key7 keydata,#07h	;Data Output
keyCAN	;jb djnz mov ret	row1,Nokey keybounc,keyCAN keydata,#0Fh	;Data Output
Nokey:	mov ret	keydata,#0FFh	
;===== ;The e	====== nd of K	Ceypad 4x4 subroutine	
;===== delay: delay1	====== mov :mov djnz F djnz F re	R0,#0 R2,#50 R2,\$ 0,delay1	
	er	nd	

- 7. Simpanlah program yang anda ketik dan beri nama : prog72a.asm
- 8. Pada program MIDE tersebut pilih Build /F9 atau untuk melakukan kompilasi program dari *.asm ke *.hex.
- 9. Lakukan pemrograman mikrokontroller dengan menggunakan Program ISP Software (Lihat Petunjuk Penggunaan)
- 10. Lakukan pengamatan pada LCD
- 11. Lakukan modifikasi pada program tersebut untuk menampilkan data keypad ke lokasi DDRAM LCD:

No	Lokasi Display LCD Karakter Data Keypad	
1	Baris 2 Kolom 2	
2	Baris 2 Kolom 16	

12. Lakukan modifikasi pada rangkaian tersebut untuk menampilan data keypad ke display 7 segmen sesuai dengan percobaan 3.