

بسم الله الرحمن الرحيم



وزارت علوم تحقیقات و فناوری
دانشگاه صنعتی ارومیه

جلسه ششم آزمایشگاه ریزپردازنده

سارا السادات زمانی

دانشکده فناوری های صنعتی

دانشگاه صنعتی ارومیه

پاییز ۱۳۹۹

نرم افزارهای مورد استفاده در آزمایشگاه ریزپردازنده

■ نرم افزار CodeVision

■ نرم افزار Proteus

هدف آزمایش ۵

■ هدف از این آزمایش، راه اندازی نمایشگر LCD کاراکتری و آشنایی با نحوه برنامه نویسی آن است.

■ آزمایش ۴-۱۲ از دستورکار MICRO+: تابلو روان توسط LCD کاراکتری

اجرای آزمایش ۵

- در این آزمایش یک عدد نمایشگر LCD کاراکتری از نوع 16×2 (دارای ۲ ردیف و ۱۶ ستون) استفاده می‌شود.
- به منظور اتصال میکروکنترلر به LCD می‌بایست در برنامه و در قسمت تعریف پروژه نوع LCD بکار رفته و نحوه اتصال پایه‌های LCD به پایه‌های میکروکنترلر به کامپایلر معرفی شود.
- می‌خواهیم یک یا دو متن که طول هر کدام حداکثر ۱۶ کاراکتر است را روی LCD کاراکتری به گونه‌ای نمایش دهیم که از یک سمت LCD وارد شده حرکت کند تا از سمت دیگر خارج شود و این عمل مجدداً تکرار شود.
- در قسمت پیکربندی پورت A را در وضعیت خروجی قرار می‌دهیم.


```

#include <mega16.h>
#include <lcd.h>
#include <delay.h>
#define __asm
.equ __lcd_port=0x1B;
#define __endasm
flash char text1[]={'w','w','w','.','r','a','y','a','n','n','i','k','.','c','o','m'};
void main(void){
    int i;
    while(1){
        for(i=0;i<=16;i++){
            lcd_gotoxy(i,1);
            lcd_putchar(text1[i]);
            delay_ms(30);
        }

        delay_ms(50);
        for(i=17;i>=0;i--){
            lcd_gotoxy(i,1);
            lcd_putsf(" ");
            delay_ms(30);
        }
        for(i=0;i<=17;i++){
            lcd_gotoxy(i,0);
            lcd_putsf("RN_MICRO+");
            delay_ms(60);
            lcd_clear();
        }
        delay_ms(100);
    };
}

```

برنامه نویسی آزمایش ۵



❖ برنامه نویسی

نحوه ارتباط دهی سخت افزار:

Porta.0:RS

Porta.1:RW

Porta.2:E

Porta.4:db4

Porta.5:db5

Porta.6:db6

Porta.7:db7

برنامه نویسی آزمایش ۵

```

23
24 #include <megal6.h>
25 #include <delay.h>
26 // Alphanumeric LCD functions
27 #include <alcd.h>
28 flash char text1[]={'w','w','w','.','r','a','y','a','n','n','i','k','.','c','o','m'};
29 int i;
30
31 // Declare your global variables here
32
33 void main(void)
34 {
35 // Declare your local variables here
36
37 // Input/Output Ports initialization
38 // Port A initialization
39 // Function: Bit7=Out Bit6=Out Bit5=Out Bit4=Out Bit3=Out Bit2=Out Bit1=Out Bit0=Out
40 DDRA=(1<<DDA7) | (1<<DDA6) | (1<<DDA5) | (1<<DDA4) | (1<<DDA3) | (1<<DDA2) | (1<<DDA1)
41 // State: Bit7=0 Bit6=0 Bit5=0 Bit4=0 Bit3=0 Bit2=0 Bit1=0 Bit0=0
42 PORTA=(0<<PORTA7) | (0<<PORTA6) | (0<<PORTA5) | (0<<PORTA4) | (0<<PORTA3) | (0<<PORTA2)
43
44 // Port B initialization
45 // Function: Bit7=In Bit6=In Bit5=In Bit4=In Bit3=In Bit2=In Bit1=In Bit0=In
46 DDRB=(0<<DDB7) | (0<<DDB6) | (0<<DDB5) | (0<<DDB4) | (0<<DDB3) | (0<<DDB2) | (0<<DDB1)
47 // State: Bit7=T Bit6=T Bit5=T Bit4=T Bit3=T Bit2=T Bit1=T Bit0=T

```

Notes LCD.c

```

151
152 while (1)
153 {
154 // Place your code here
155 for(i=0;i<=16;i++){
156 lcd_gotoxy(i,1);
157 lcd_putchar(text1[i]);
158 delay_ms(30);
159 }
160 delay_ms(50);
161 for(i=17;i>=0;i--){
162 lcd_gotoxy(i,1);
163 lcd_putsf(" ");
164 delay_ms(30);
165 }
166 for(i=0;i<=17;i++){
167 lcd_gotoxy(i,0);
168 lcd_putsf("RN_MICRO+");
169 delay_ms(60);
170 lcd_clear();
171 }
172 delay_ms(100);
173 }
174 }
175

```



سوالات

1. برنامه را طوری تغییر دهید که در خط اول پیام (UUT)، و در خط دوم پیام (www.uut.ac.ir) چرخش پیدا کنند.
2. برنامه قسمت قبل را طوری تغییر دهید که متن روی نمایشگر LCD در جهت معکوس چرخش پیدا کنند.

- گزارش کار این جلسه شامل جواب سوالات بالا در نرم افزارهای کدویژن و پروتئوس است.
- فایل زیپ پروژهها را باید ارسال نمایید.

نکته مهم: برنامه دستورکار دارای اشتباهات جزئی تایپی هست. بعد از کامپایل برنامه، خطاهای آن را رفع نماید تا بتوانید آن را اجرا نمایید.