

بسمه تعالی

ریز پردازنده و زبان اسمبلی – استاد علین نژاد

محسن توزنده جانی ۹۵۲۰۳۹۳-حسن صفری ۹۵۲۶۳۹۳-علی قاسمی ۹۵۲۸۴۹۳

ارایه گزارش کار پروژه

موضوع پروژه انجام شده در درس ریز پردازنده فاصله سنج است در صورتی که فاصله جسم تا سنسور کمتر از ۱۵ سانتی متر باشد چراغ خاموش میشود.

ابزار های لازم برای انجام این پروژه عبارتست از:

۱. HC-SR04
۲. lm7805
۳. Atmega8
۴. LCD 16 \* 2
۵. Breadboard
۶. LED
۷. منبع تغذیه ۹ ولت
۸. مقاومت
۹. خازن

ماژول آلتراسونیک سنجش مسافت HC-SR04 :

اساس کار این ماژول آلتراسونیک ( فراصوت ) مشابه رادار یا ردیاب صوتی، تشخیص ویژگی‌های هدف از طریق تحلیل بازتاب امواج رادیویی یا صوتی می‌باشد. این ماژول امواج صوتی با فرکانس بالا ایجاد می‌کند و موج بازتاب شده را دریافت و تحلیل می‌کند. این حسگرها با محاسبه زمان بین فرستادن سیگنال و گرفتن بازتاب، فاصله جسم را محاسبه می‌کنند. در این ماژول سنجش مسافت، فرستنده آلتراسونیک و حسگر بر روی یک برد قرار داده شده است.

برای محاسبه سرعت با فرستنده و گیرنده با استفاده از وقفه ها این کار انجام شده و از فرمول زیر پیروی میکند:

$$\text{range} = \text{high level time} * \text{velocity} (340\text{M/S}) / 2$$

که در انتهای برنامه در کد به آن اشاره شده است.(سرعت صوت ۳۴۰ متر بر ثانیه است)

: Lm7805

در مدار مان برای تامین نیاز ولتاژ مدار، نیاز به ولتاژ ۵ ولت داریم. تامین این ولتاژ و جلوگیری از ورود ولتاژ ۹ ولت به وسیله lm7805 میباشد.

## : Atmega8

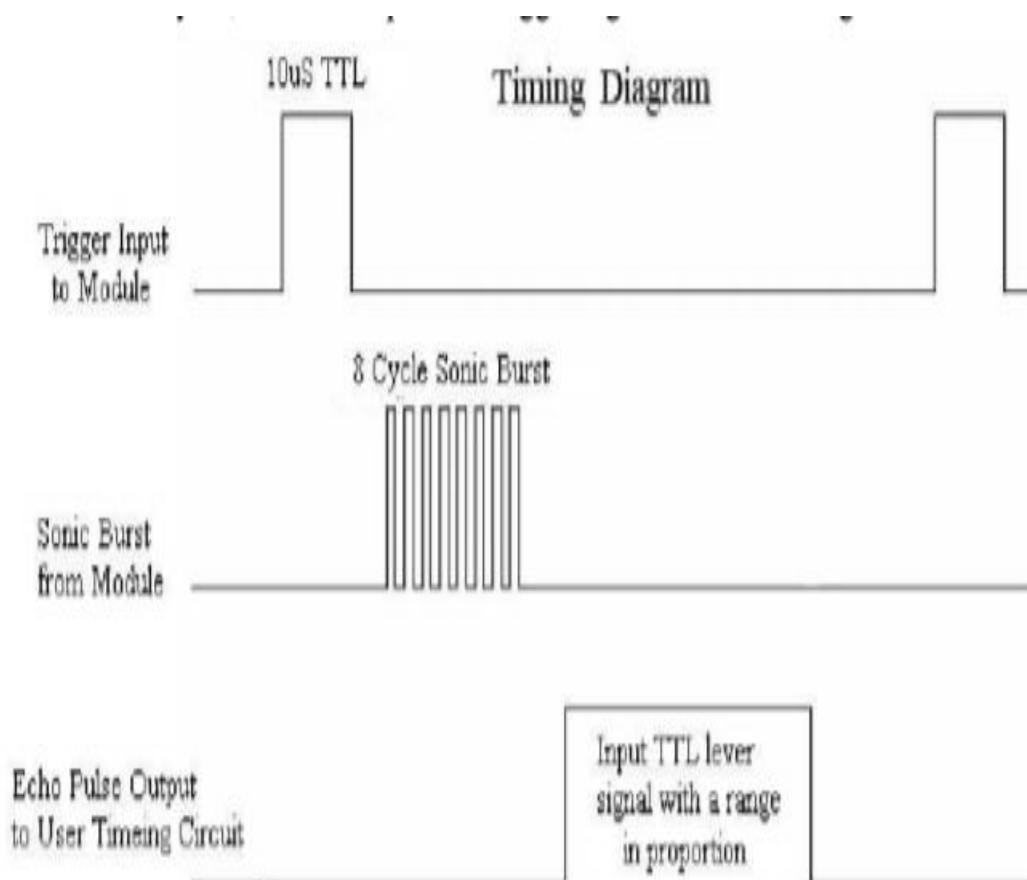
پردازش اصلی برنامه پروگرم شده به وسیله میکروکنترلر میباشد که در این مدار به دلیل عدم نیاز شدید به پایه ها از Atmega32 استفاده نکرده و از Atmega8 استفاده میکنیم سپس با برنامه و تست آن در پروتیوس که در انتهای گزارش به آن اشاره میشود و تست برنامه، کد هگز را با پروگرامر در میکرو پروگرم میکنیم.

LCD 16 \* 2:

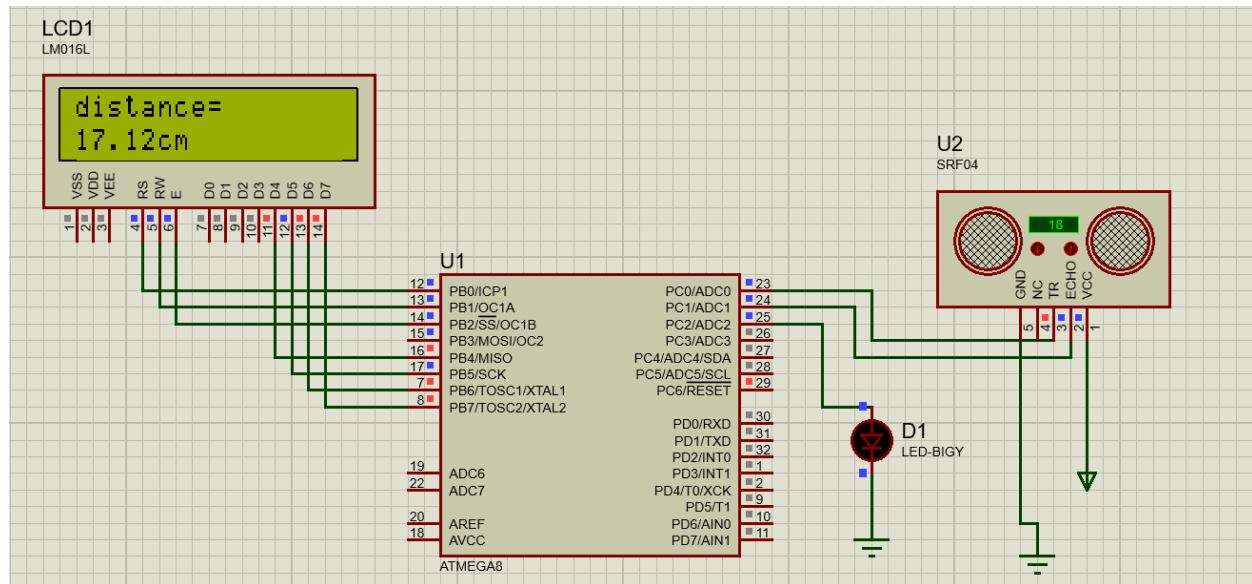
با استفاده از این ال سی دی فاصله متغیر را نمایش میدهیم برای پروگرم کردن این ال سی دی از نرم افزار Code vision استفاده و از کتابخانه alcd.h استفاده میکنیم.

خازن:

از خازن برای صاف کردن سطح تغییرات ولتاژ مستقیم استفاده میشود. از این خازن در مدار به عنوان فیلتر هم استفاده میشود. زیرا به راحتی سیگنالهای متناوب را عبور میدهند ولی مانع عبور سیگنالهای مستقیم میشوند. طبق دیتا شیت سنسور فاصله خروجی برنامه را بصورت سیگنال دیجیتال میدهد و دیگر نیازی به تبدیل آنالوگ به دیجیتال را نخواهیم داشت.



پیاده سازی آن به صورت شبیه سازی شده به صورت زیر است:



و کد آن به صورت زیر است :

```
#INCLUDE <MEGA8.H>
#include <ALCD.H>
#include <DELAY.H>
#include <STDLIB.H>
#include <STDIO.H>

UNSIGNED INT COUNTER = 0 ;
FLOAT DISTANCE = 0;
UNSIGNED CHAR STR[10] ;
INTERRUPT [TIM0_OVF] VOID TIMER0_OVF_ISR(VOID) {
    TCNT0 = 0 ;
    COUNTER++ ;
}

VOID MAIN(VOID)
{
    DDRB = 0XFF;
    DDRC = 0X05;

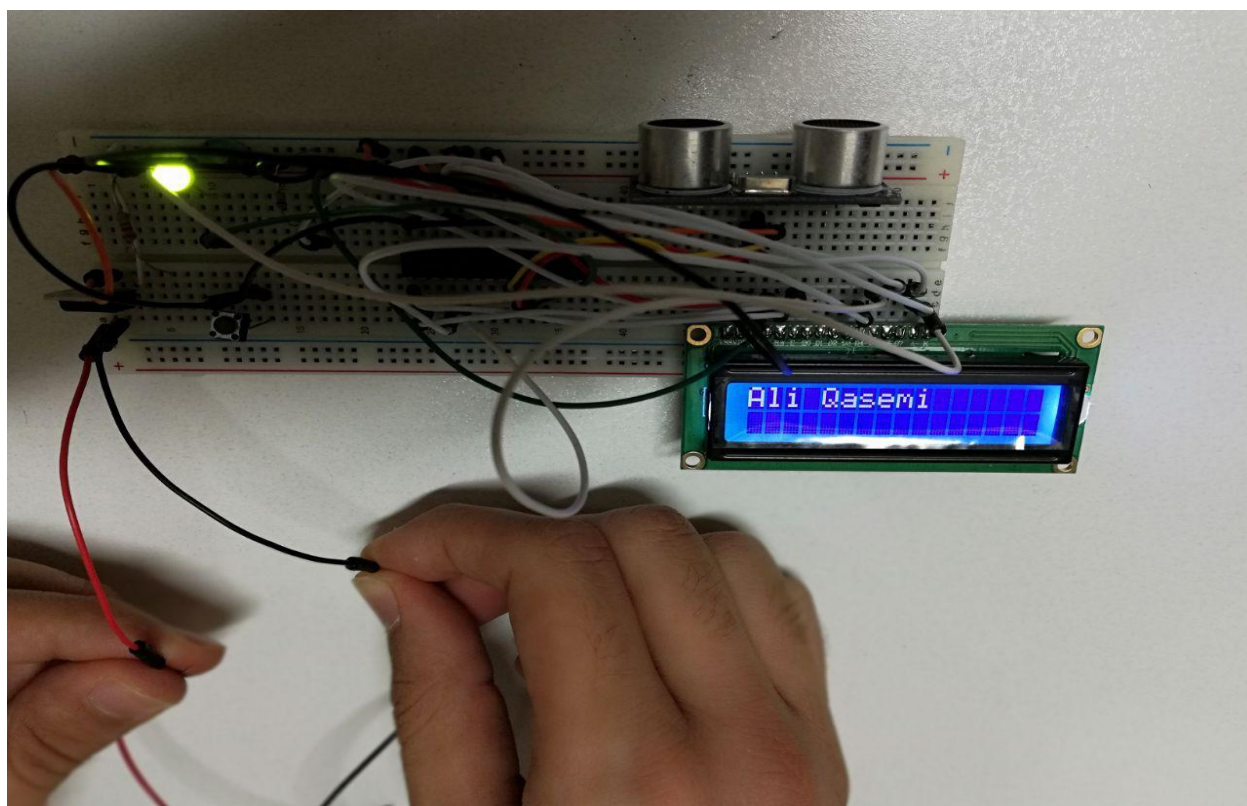
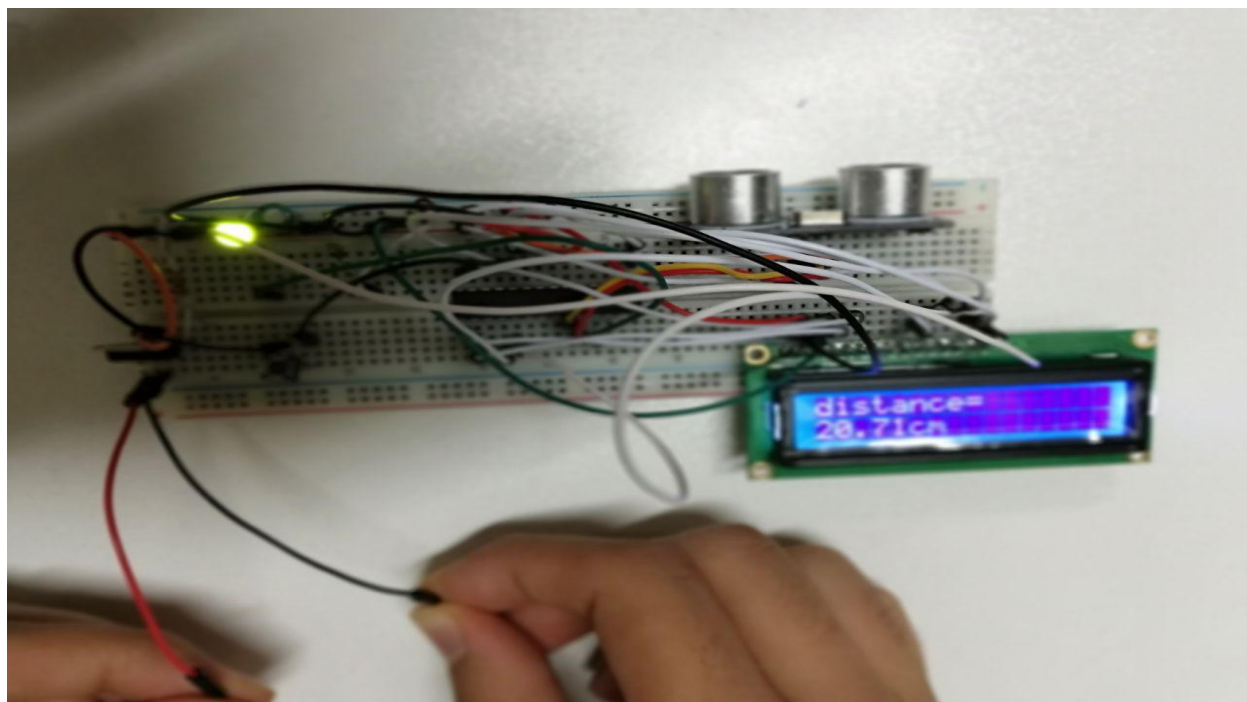
    LCD_INIT(16);

    LCD_CLEAR() ;
    LCD_PUTS("ALI QASEMI");
    DELAY_MS(2000);
    LCD_CLEAR();

    TCNT0=0X00;
    TCCR0=0X01;
    TIMSK=0X01;
    # ASM("SEI")

    WHILE (1)
    {
        PORTC.0 = 1 ;
        DELAY_US(10) ;
        PORTC.0 = 0 ;
        WHILE(PINC.1 == 0) ;
        {
            COUNTER = 0 ;
            TCNT0 = 0 ;
            TCCR0 = 0X01 ; //FREQUENCY 8
        }
        WHILE(PINC.1 == 1) ;
        {
            TCCR0 = 0X00 ; // STOP TIMER
        }
        DISTANCE = 0 ;
        DISTANCE = (COUNTER * 256 + TCNT0) * .017 ; //
        EVALUATE FOR DISTANCE
        IF(DISTANCE < 15){
            PORTC.2 = 1 ;
        }
        ELSE{
            PORTC.2 = 0 ;
        }
        //SHOW ON LCD
        LCD_CLEAR() ;
        LCD_PUTS("DISTANCE=");
        LCD_GOTOXY(0,1);
        FTOA(DISTANCE,2,STR);
        LCD_PUTS(STR);
        LCD_GOTOXY(5 , 1) ;
        LCD_PUTS("CM") ;
        DELAY_MS(500) ;
    }
}
```

عکس نهایی پروژه به صورت زیر است:



\*پایان\*