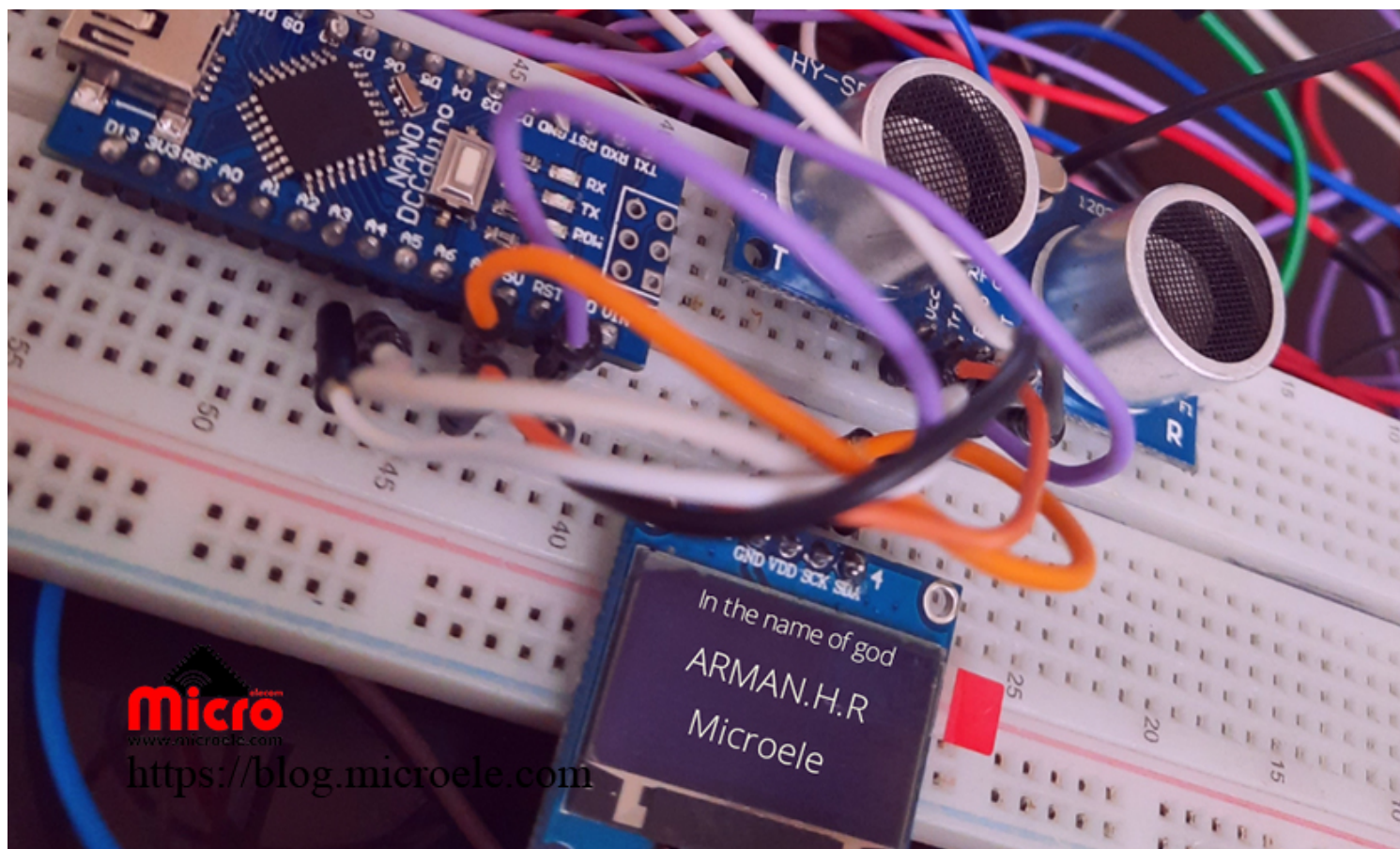




## راه اندازه مازول آلتراسونیک و نمایشگر OLED



تاریخ انتشار ۱۳ بهمن، ۱۳۹۹ توسط آرمان حاجی علینقی

سلام خدمت همراهان همیشگی **وبلاگ مایکروالکام**. این دستگاه با استفاده از سنسور آلتراسونیک و صفحه نمایش OLED راه اندازی شده است. به طوری که شما فاصله جسم را با دیوار یا هر چیز دیگه ای اندازه گیری خواهید کرد. و مقدار فاصله رو میتونید بر روی صفحه نمایش مشاهده کنید. در این مطلب از برد آردوینو استفاده شده است. پس با ما تا آخر این مطلب همراه باشید.



## قطعات مورد نیاز:

- [Arduino \(UNO\)](#)
- [برد برد](#)
- [سیم](#)
- OLED Display
- ماژول SRF 05

## اطلاعات ماژول آلتراسونیک:

این ماژول با استفاده از امواج الکترومغناطیسی فاصله را اندازه گیری میکند. در داخل این ماژول دو IC مهم قرار گرفته که اولی امواج الکترومغناطیسی را تا حد امکان کم صدا کرده و آن را به صورت پالس 8 بیتی به طرف جسم پرتاب خواهد کرد. سپس این پالس پس از برخورد با جسم دوباره به سمت ماژول برگشت خواهد خورد. در این جا IC دوم با دریافت این امواج، آن را تقویت میکند که بتواند دیتای آن را به میکروکنترلر (MCU) مورد نظر انتقال دهد.







ماژول آلتراسونیک

## اتصالات ماژول آلتراسونیک:

آردوینو	ماژول
GND	GND
10	TRIG
11	ECHO
+5V	+5V

## اطلاعات صفحه نمایش OLED:

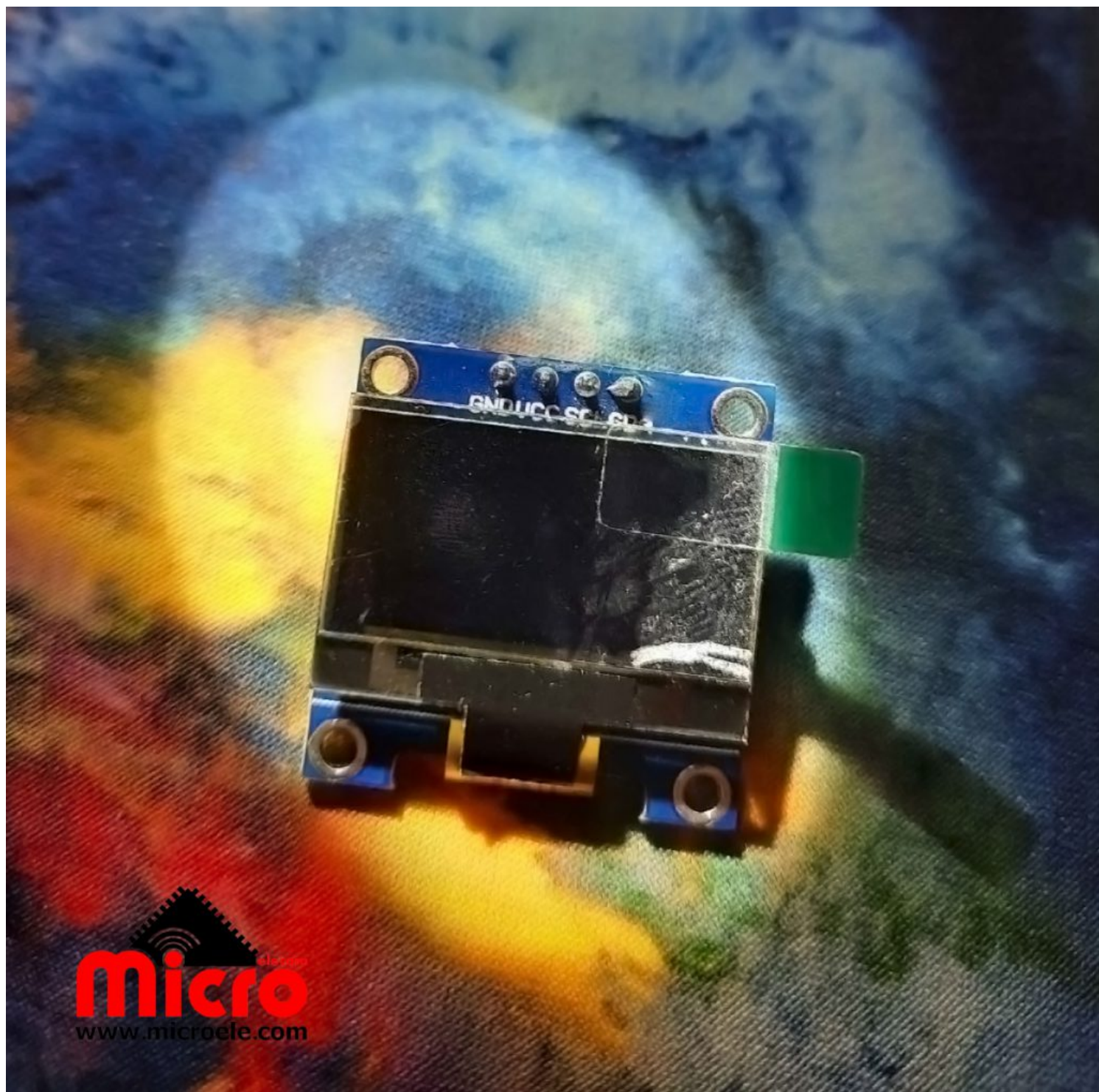
این صفحه نمایش OLED دارای 68 سطر و 128 ستون می باشد. البته میتوان صفحه نمایش بزرگتر یا کوچک تر نیز تهیه کنید. پروتکل هایی که برای راه اندازی این ماژول از آن استفاده می شود I2C و SPI می باشند. یکی از ویژگی های این صفحه نمایش کوچک و باریک بودن آن است. که این به خاطر عدم وجود Backlight می باشد.

## اتصالات صفحه نمایش OLED:

آردوینو	ماژول
GND	GND
A4	SDA
A5	SCL
+5V	+5V

همان طور که گفته شد، در این آموزش برای راه اندازی صفحه نمایش مورد نظر از پروتکل I2C استفاده شده است.







صفحه نمایش OLED

## کد نویسی پروژه :

```
// This Tutorial uploaded on https://blog.microele.com

#include <U8glib.h>;

U8GLIB_SSD1306_128X64 u8g(U8G_I2C_OPT_NONE | U8G_I2C_OPT_DEV_0); // I2C > SCL
= A5 , SDA = A4

//*****

int trig=10;

int echo=11;

int x=0;

void setup() {

u8g.setFont(u8g_font_timR10);

Serial.begin(9600);

pinMode(trig,OUTPUT);

pinMode(echo,INPUT);

}

void loop() {
```



```
digitalWrite(trig,LOW);

delay(0.002);

digitalWrite(trig,HIGH);

delay(0.01);

digitalWrite(trig,LOW);

int duration=pulseIn(echo,HIGH);

int distances=(duration/2) * 0.0343;

Serial.println(distances);

delay(100);

u8g.firstPage();

do
{

    u8g.drawStr( x, 10, "DIRECT BY :AHR    DIRECT BY :AHR");

    u8g.setPrintPos(20, 30);

    u8g.setScale2x2();

    u8g.print(distances);

    u8g.undoScale();

}
```



```
} while ( u8g.nextPage() );  
  
x++;  
  
}
```

## بررسی کد پروژه:

در ابتدای برنامه کتاب خانه U8glib را برای راه اندازی صفحه نمایشگر معرفی کردیم. همچنین نوع پروتکل و رزولوشن نمایشگر نیز تعریف شده است.

همچنین شماره پایه های trig و echo مربوط به سنسور فاصله که به آردوینو متصل شده در قسمت بالای void setup تعریف شده است.

**:u8g.setFont(u8g\_font\_timR10)**

این دستور برای نوع فونت متن روی صفحه نمایش می باشد. نوع فونت استفاده شده در این پروژه timR10 است که شما میتوانید فونت ها مختلفی رو برای صفحه نمایشگر خود انتخاب کنید.

در حلقه void loop پایه trig را به مدت زمان کمی خاموش و بعد روشن میکنیم تا پالس 8 بیتی تولید شود. سپس این پایه را خاموش میکنیم و امواج تولید شده پس از برخورد با جسم مورد نظر وارد پایه echo خواهد شد. و با محسباتی که مربوط به دما، رطوبت محیط و فاکتور های دیگر می باشد فاصله اندازی گیری می شود.

**نکته: برای اطمینان خاطر در ابتدا، پایه Trig ماژول را خاموش کرده و سپس به ادامه برنامه نویسی خواهیم پرداخت.**

**:u8g.drawStr( x, 10, "DIRECT BY :AHR DIRECT BY :AHR")**

با این دستور حالتی مانند تابلو روان روی صفحه نمایش ایجاد می شود که باید در انتهای دستورات مربوط به راه اندازی صفحه نمایشگر، داخل دستور do نوشته شود. عبارت "x++" را اضافه کنید که حالت تابلو روان ایجاد بشه و متن بصورت روان نوشته بشه.

**:u8g.setPrintPos(20, 30)**

با این دستور مکانی که متن مورد نظر ما قرار میگیره روی صفحه نمایش انتخاب میکنیم. عدد اول مربوط به سطر و عدد دوم مربوط به ستون می باشد.

**یادآوری: این صفحه نمایش دارای 128 سطر و 64 ستون می باشد.**





`u8g.setScale2x2()`:

با استفاده از این دستور شما میتوانید سایز نوشته را بزرگتر کنید.

**نکته:** در حالت پیش فرض سایز نوشته کوچک می‌باشد و شما با استفاده از این دستور آن را بزرگتر خواهید کرد.

`u8g.print(distances)`:

با این دستور مقدار فاصله که داخل متغیر distances ریخته شده را روی صفحه نمایش OLED نمایش خواهیم داد.

## حلقه چرخش در صفحه نمایشگر OLED:

همان طور که داخل کدها مشاهده کردید برای راه ندازی صفحه نمایش OLED از کتابخانه u8g استفاده شده است. و در این کتابخانه ما تمامی دستورات را برای طراحی اشکال، نوشتن عدد، کلمه و ... بر روی صفحه نمایش در دستور do قرار داده و در پایان دستورات مربوط به راه اندازه صفحه نمایش از دستور (u8g.nextPage) while استفاده میکنیم. حال برنامه را پروگرام کنید و از پروژه خود لذت ببرید.





راه اندازه مازول التراسونیک و نمایش آن رو بروی صفحه نمایش OLED

امیدوارم از این آموزش کمال بهره را برده باشید. در صورتی که هرگونه نظر یا سوال داشتید درباره این آموزش لطفاً اون رو در انتهای همین صفحه در قسمت دیدگاه ها قرار بدید. و در کوتاه ترین زمان ممکن به اون ها پاسخ خواهم داد.

اگر این مطلب براتون مفید بود، اون رو حتماً با دوستانتون به اشتراک بگذارید. همینطور میتونید اون رو پس از اجرای عملی توی اینستاگرام با هشتگ #microelecom به اشتراک بگذارید.