((بسم تعالی))

نوزدهمین دوره مسبقات

روبوکاب ازاد ایران – تهران ۱۴۰۴

اعضای گروه:

رهام پیمان - فرنام تیرگر – امیر عباس فرمانی

امیرعلی کرمی نسب

چکیده:

این مقاله نحوه عملکرد ونحوه مراحل ساخت ربات ATRT

که در لیگ سنگین وزن Secondary است

در ساخت ان ترکیب دانش های مکانیکی والکترونیک وبرنامه نویسی

و استفاده برنامه های های مانند Arduino و التیوم

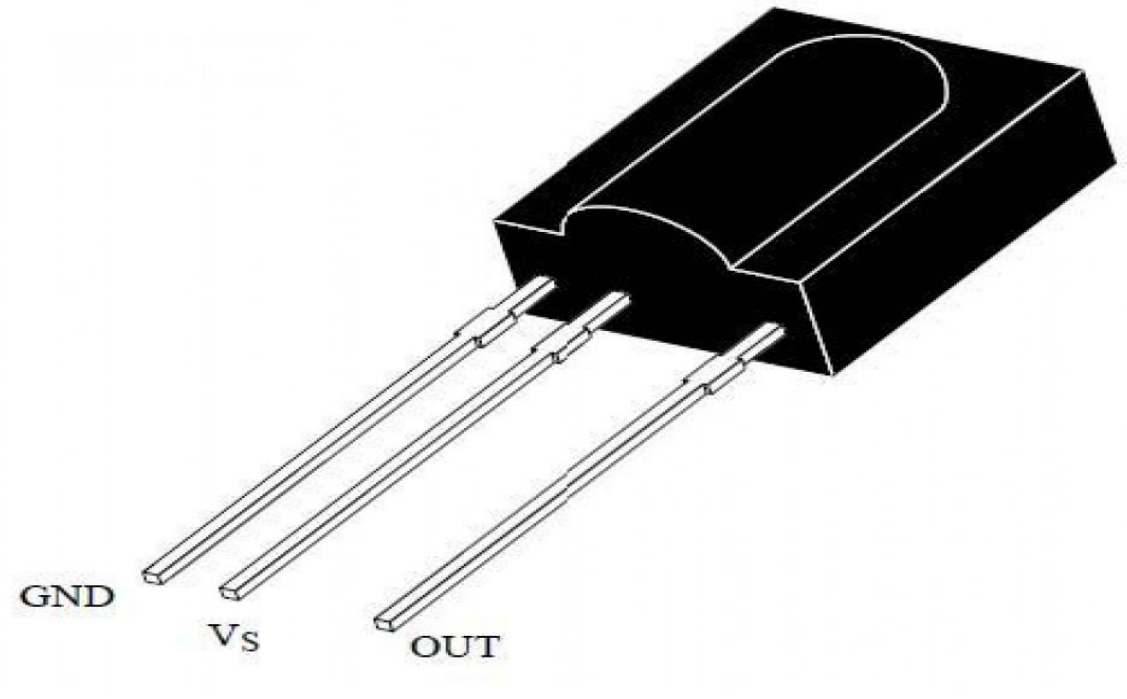
.دربخش طراحی نمای کلی ربات و ساخت وبرش بدنه را در Altium designer

.اما مادر بخش برنامه نویسی هم از Arduinoاستفاده کردیم

. ودر بخش الکترئنیک برای تشخیص توپ هم از سنسور های مادون قرمز استفاده کریم

این تصوری از شاسی ربات است که برش داده شده است

سنسور ها:



tsop

این سنسور گیرنده ی امواج مادون قرمز هست که امواج مادون قرمز 38کیلو هرتز را دریافت می کند.که این کار به کمک فیلتر مادون قرمز انجام می شود تا فقط امواج مورد نظر وارد شوند.

ویژگی ها:

۱-اندازه ی کوچک

۲- قیمت مناسب

در ربات ما ۱۶ سنسور tsop وجود دارد که در اطراف ربات است

که برای برنامه نویسی ان دستورات زیر استفاده می کنیم

```
  int tsopMin , tsopNUM=0;

void Sensor(){

tsopMin=4095;

for (int i=0;i<16;i++){

digitalWrite(PA8,(i/1)%2);

digitalWrite(PB1,(i/2)%2) ;

digitalWrite(PC14,(i/4)%2);

digitalWrite(PC15,(i/8)%2)

if(analogRead(PA0)<tsopMin){

tsopMin=analogRead(PA0);

tsopNUM=i;

}

}

}

void setup () {

pinMode(PA8,OUTPUT) ;

pinMode(PB1,OUTPUT) ;

pinMode(PC14,OUTPUT) ;
```

```
pinMode(PC15,OUTPUT) ;

}
```

اما برای نمایش ان از OLEDاستفده می کنیم

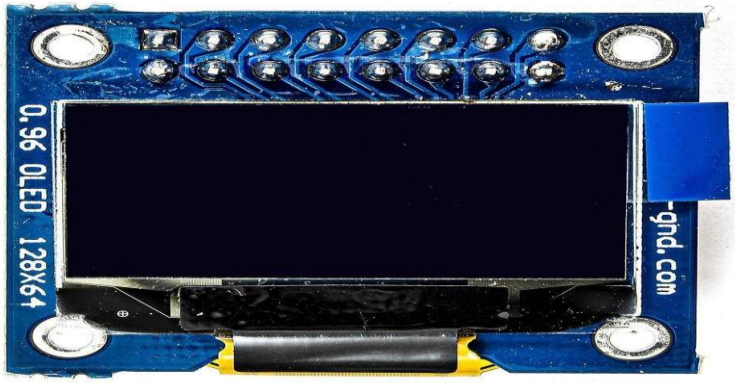


Photo by CafeRobot

ما با کمک oled می توانیم داده های مختلف را نشان دهیم

وبرای مثال:

برای رشن کردنoled باید از کتاب خانه زیر استفاده کرد

```
#Include<Adafruit_SH1106_STM32.h>;
Adafruit_SH1106 display(-1);
```

استفاده می کنیم

اما برای نمایش مقدار tsop باید از دستورات زیر استفاده کرد

اما در ابتدا نوشتن کتاب خانه باید

دستورات tsop را نوشت و در void loop فراخوانی کرد

```
Void setup(){
display.begin(0x2,0x3c);
display.setTextSize(2);
display.setTextColor(WHITE) ;
display.display ();
}
Void loop(){
display.clearDisplay();
display.setCursor (20,20);
display.print(tsopNum) ;
display.print (" : ");
display.print(tsopMin) ;
display.display ();
```

این گونه ما می توانیم مقدارtsop را روی OLED نمایش دهیم

این ماژول در حالت عادی 20mh جریان نیاز داشته باشد ولی این مقدار بسته به میزان قسمت های روشن شده در نمایشگر می باشد.
درایور SSD1306 1 کیلو بایت حافظه دارد که برای داده های نمایشگر گرافیکی استفاده می شود.این حافظه با ذخیره ی الگوریتم بیتی تصویرکه می خواهیم نمایش دهیم.

نحوه حرکت کردن ربات:

این ربات با سیستم حرکتی چهار چرخه عمل میکند که توانایی حرکت در ۱۶ جهت را دارد .مزیت استفاده از این نوع سیستم افزایش سرعت و قدرت بیشتر ربات است اما معایبی نیز دارا می باشد . یکی از این معایب افزایش هزینه و وزن ربات است که با استفاده از موتور های سبک تر (KGB)می توان این مشکل را برطرف نمود .از آنجا که زمین مستطیلی شکل است و

اکثر حرکات ربات در ۴ جهت اصلی می باشد ، از چرخ های خورشیدی با زاویه های ۷۰ و ۱۱۰ درجه استفاده شده است

ما در ربات ازمیکروکنترولر stm32f103 که نوعی arm(advanced risc machine)

+میکروکنترلر stm ۳۲ بیتی است

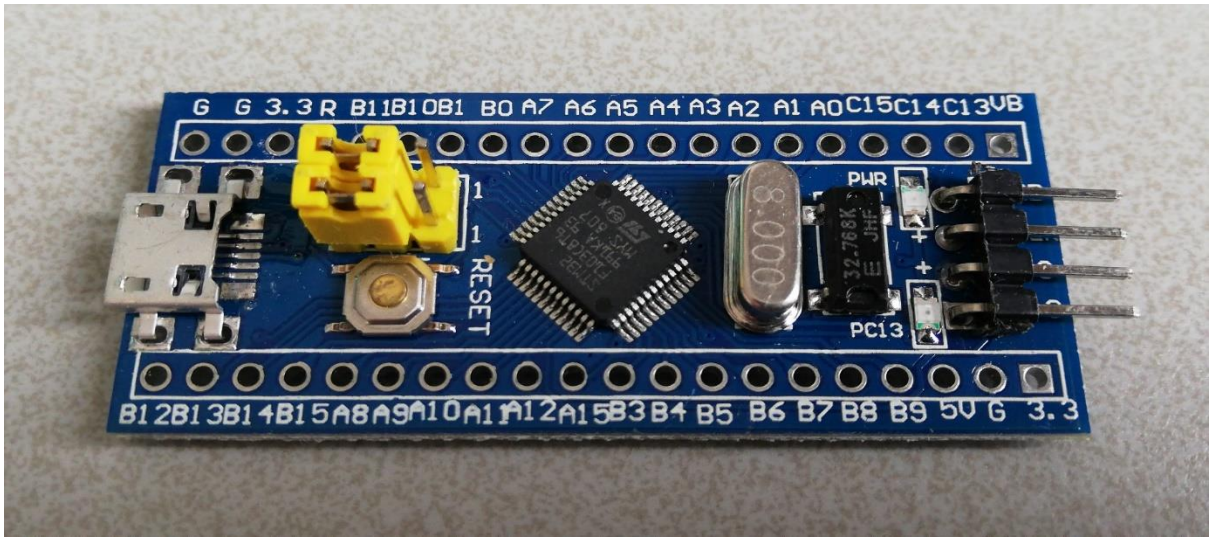
+میکرو کنترلرstm دارای ۶۴ کیلو بایت حافظی فلش است(حافظه ای که کد روش ذخیره می شود)

+دارای ۲۰ کیلو بایت حافظه ی spam(حافظه ای سریع ولی فرار)

+سرعت72mghz

+۱۲ پایه ی pwm(pulse werd mudalasion)

برد stm32 را می توان با پروگرمر های st link و یا از طریق mini usb



در ربات سنسوری وجود دارد به نام (GY.25)

GY-25

GY-25 یک ماژول شتاب سنج و ژیروسکوپ سه محور که شامل سنسور MPU6050

و میکرو کنترلر این ماژول 32F030F4P6 است که وظیفه ی پردازش اطلاعت سنسور

و بدست اوردن زاویه که می توان از 180- تا 180+باشد.

این ماژول می توان به دو صورت I2C و UZART با میکروکنترلر

ها ارتباط برقرار کند برای همین پایه های TX,RX و SCL,SDA روی این ماژول وجود دارد.

این ماژول می تواند با BAUD RATE ۹۶۰۰ و ۱۱۵۲۰۰ و ولتاژ ۳ تا ۵ ولت کار کند.

+دمای کاری:۲۰- تا ۸۵ درجه است.

sensor Sharp

سنسور sharp با فرستادن امواج مادون قرمز و در یافت باز تاب ان از جایی که برخورد کرده با پیدا کردن زاویه و زمان برگشت امواج فاصله را محاسبه می کند

این ماژول با مصرف ولتاژ ۴/۵ تا ۵/۵ ولت و جریان کمتر از ۳۰ میلی امپر

تشکر و قدردانی :

از تمامی مسئوالن مجموعه و استادان دلسوز عالمه طباطبایی به خصوص آقایان دائ می که در امر آموزش و هدایت تیم نهایت تالش خود را نموده اند تشکر و قدردانی مینماییم . عالوه بر ای ن از زحمات والدینمان که همواره در این مسیر همراه وحامی مابوده اند نهایت سپاس و قدردانی را داریم.