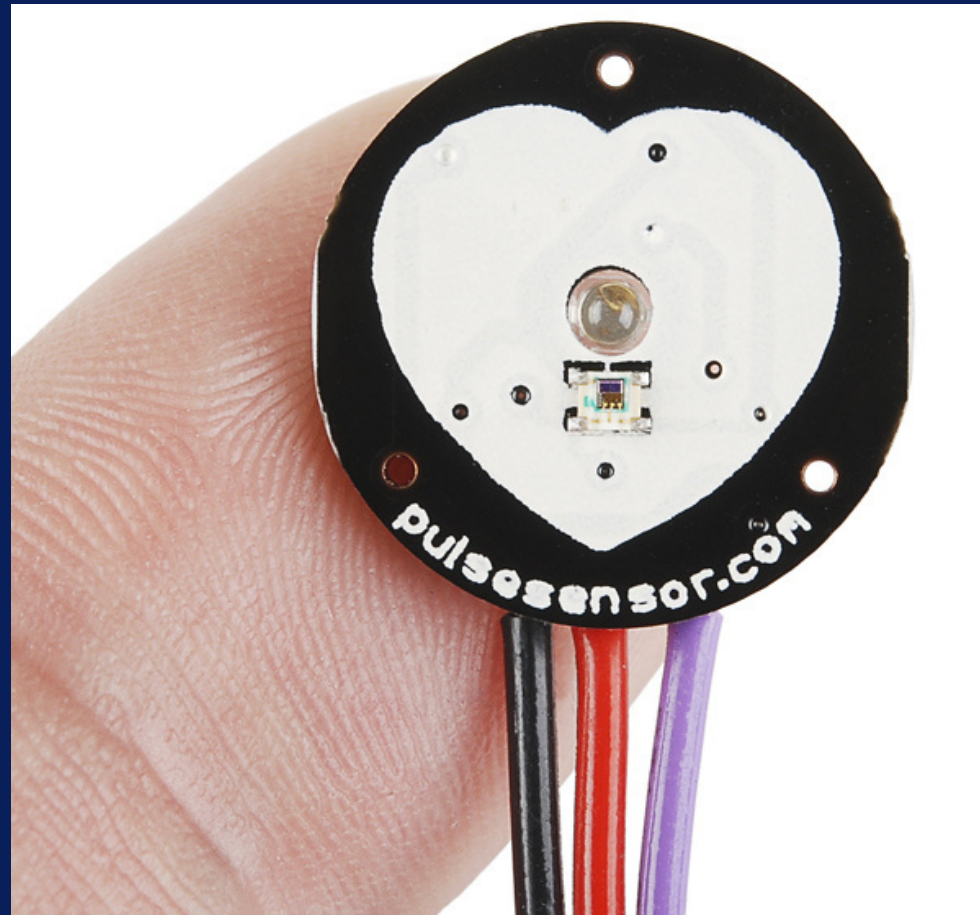


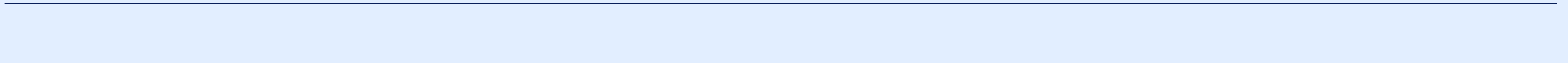


# Heart rate (pulse) sensor



## Team members

عبدالرحمن حسين الشناوي حسين  
احمد عصام رمضان علي الشريف  
احمد محمد عبدالعظيم عطيه  
عبدالرحمن محمد العيسوي  
محمد احمد عزات سلام  
محمد احمد عادل عيد  
يوسف محمد منصور الخولي  
محمد فتحي محمد خاطر  
ساره خالد عرفه  
حبيبه عبدالحميد ماجد





# ★ Project Idea

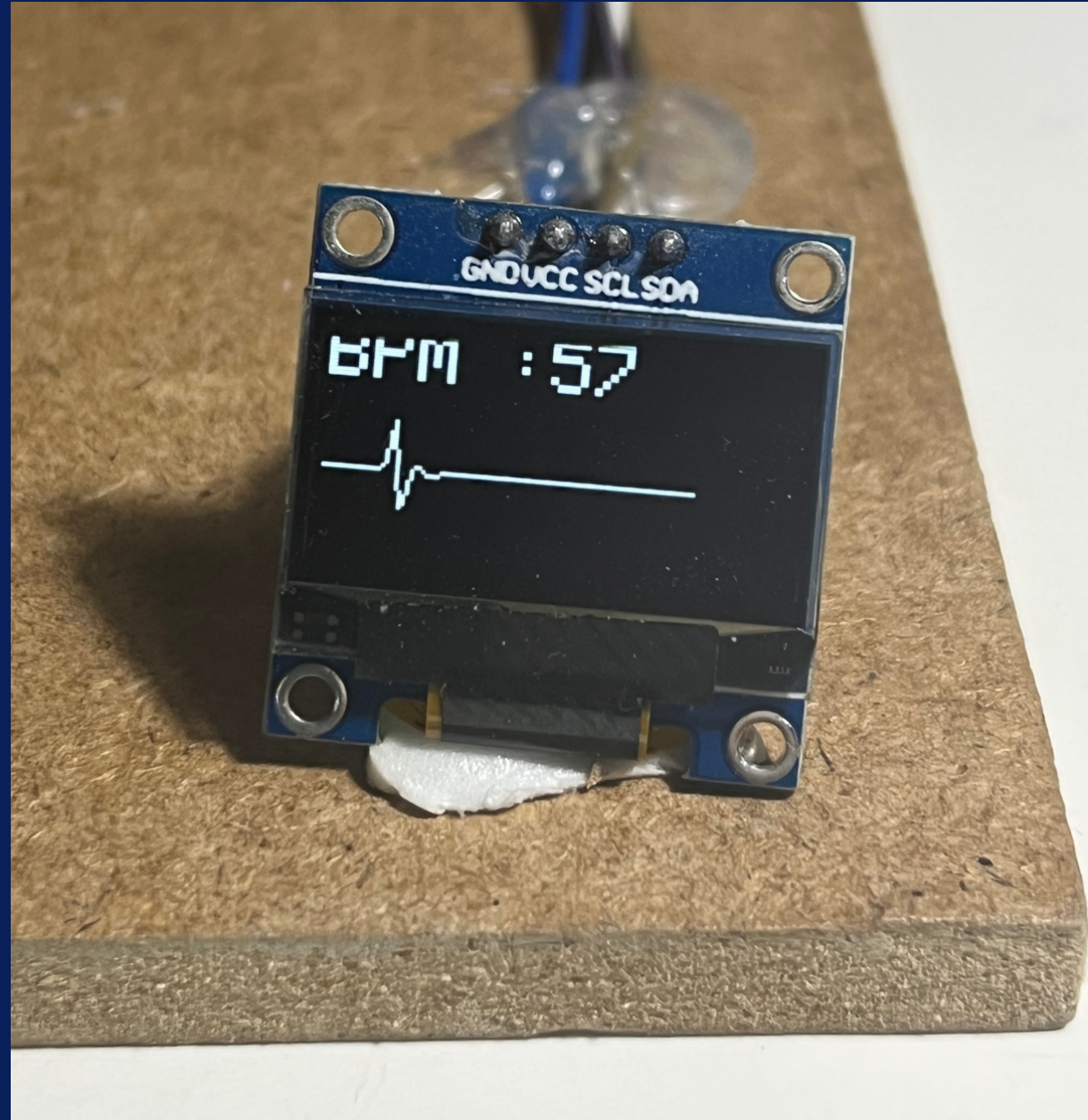
## فكره المشروع

Pulse Sensor:

The pulse sensor works by emitting an Infra-Red signal from an IR-Diode onto the skin. Just underneath the skin, there are capillaries carrying blood. Every time heart pumps there is a small increase in blood flow/pressure. This swells the capillaries slightly, this slightly more filled capillary reflects more infra-red than at times when the heart is not giving your blood a "push". An Infra-detector on the device senses the different reflected IR levels. Some simple comparator circuitry converts this into a voltage signal which we can read with the Arduino Analog inputs.

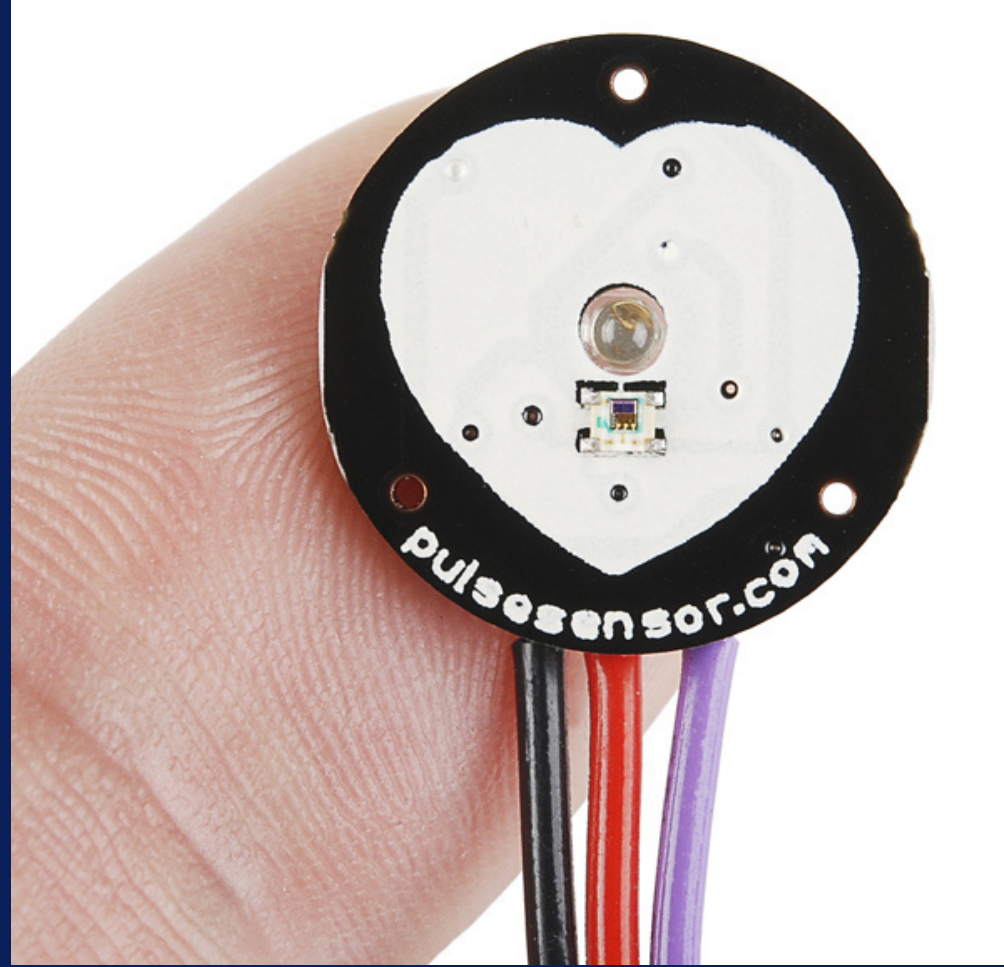
مستشعر النبض:

يعمل مستشعر النبض عن طريق إرسال إشارة الأشعة تحت الحمراء من الصمام الثنائي على الجلد. توجد شعيرات دموية تحت الجلد مباشرة. في كل مرة يضخ فيها القلب ، IR تحدث زيادة طفيفة في تدفق الدم / ضغطه. يؤدي هذا إلى تضخم الشعيرات الدموية بشكل طفيف ، وتعكس هذه الشعيرات الدموية المملوءة بدرجة أكبر قدرًا أكبر من الأشعة تحت الحمراء مقارنة بالأوقات التي لا يدفع فيها القلب دمك "بالدفع". يستشعر جهاز كشف الأشعة تحت الحمراء الموجود بالجهاز مستويات الأشعة تحت الحمراء المنعكسة المختلفة. تقوم بعض دوائر المقارنة البسيطة بتحويل هذا إلى إشارة جهد يمكننا قراءتها باستخدام Arduino Analog مدخلات





# Heart pulse sensor



The pulse sensor is a plug-and-play heart rate sensor for Arduino. It can be used by students, artists, athletes, makers, game and mobile developers who want to easily integrate live heart rate data into their projects. The core is an integrated optical amplification circuit and noise elimination circuit sensor. Clip the pulse sensor to your earlobe or fingertip and plug it into the Arduino

The pulse sensor has three pins: VCC, GND, and Analog Pin.

There is also an LED indicator in the center of this sensor unit that helps in detecting a heartbeat. Below the LED, there is a noise removal circuit that is supposed to keep noise from affecting the readings. The sensor is not very accurate because it is cheap. Therefore, do not use it for medicinal purposes.

مستشعر النبض هو مستشعر معدل ضربات القلب للتوصيل والتشغيل لـ Arduino . يمكن استخدامه من قبل الطلاب والفنانين والرياضيين والصناع ومطوري الألعاب والهواتف المحمولة الذين يرغبون في دمج بيانات معدل ضربات القلب الحية بسهولة في مشاريعهم. الجوهر هو دائرة تضخيم ضوئي متكاملة ومستشعر دائرة للقضاء على الضوضاء. اشبك مستشعر النبض في شحمة أذنك أو طرف إصبعك وقم بتوصيله في Arduino

في وسط وحدة المستشعر هذه يساعد في اكتشاف نبضات القلب . أسفل LED يوجد أيضًا مؤشر توجد دائرة لإزالة الضوضاء من المقترض أن تمنع الضوضاء من التأثير على القراءات ، LED المستشعر ليس دقيقًا جدًا لأنه رخيص. لذلك لا تستخدمه للأغراض الطبية

# OLED 128×64 (SSD1306 Driver) display:

In this project, we're adding an ECG waveform plotter along with BPM on the OLED display. For this we need 2 different library, i.e SSD1306 Driver & GFX Library. Firstly ensure you've bought an OLED 128×68 I<sup>2</sup>C display (SSD1306 driver) display. It should have four connections, i.e 5V, GND, SDA, and SCK.

Since the OLED used here is an I2C OLED, so it has a particular device address. To find the I2C address first scan the OLED with the I2C Scanner program. Normally the OLED Display has a device address of 0x3C or 0X3D.

After code is uploaded to Arduino Board, at first no graph or waveform is seen. But when the finger is placed the BPM value is displayed as well as the graph is drawn along with the beep sound from Buzzer. The value may be irregular or unstable at starting for few seconds but later the value becomes stables. The sensor is not too accurate as it is cheap. So do not use it for medical purposes.



Pin 1: GND

Pin 2: 3.3V to 5V

Pin 3: SCL - Serial Clock

Pin 4: SDA - Serial Data

في هذا المشروع ، نضيف رسام تخطيط موجي ECG جنبًا إلى جنب مع BPM على شاشة OLED. لهذا نحتاج إلى مكتبتين مختلفتين ، أي SSD1306 Driver & GFX Library. تأكد أولاً من أنك اشتريت شاشة OLED 128 × 68 I<sup>2</sup>C (محرك SSD1306). يجب أن يحتوي على أربعة اتصالات ، أي 5V و GND و SDA و SCK.

OLED عنوان:

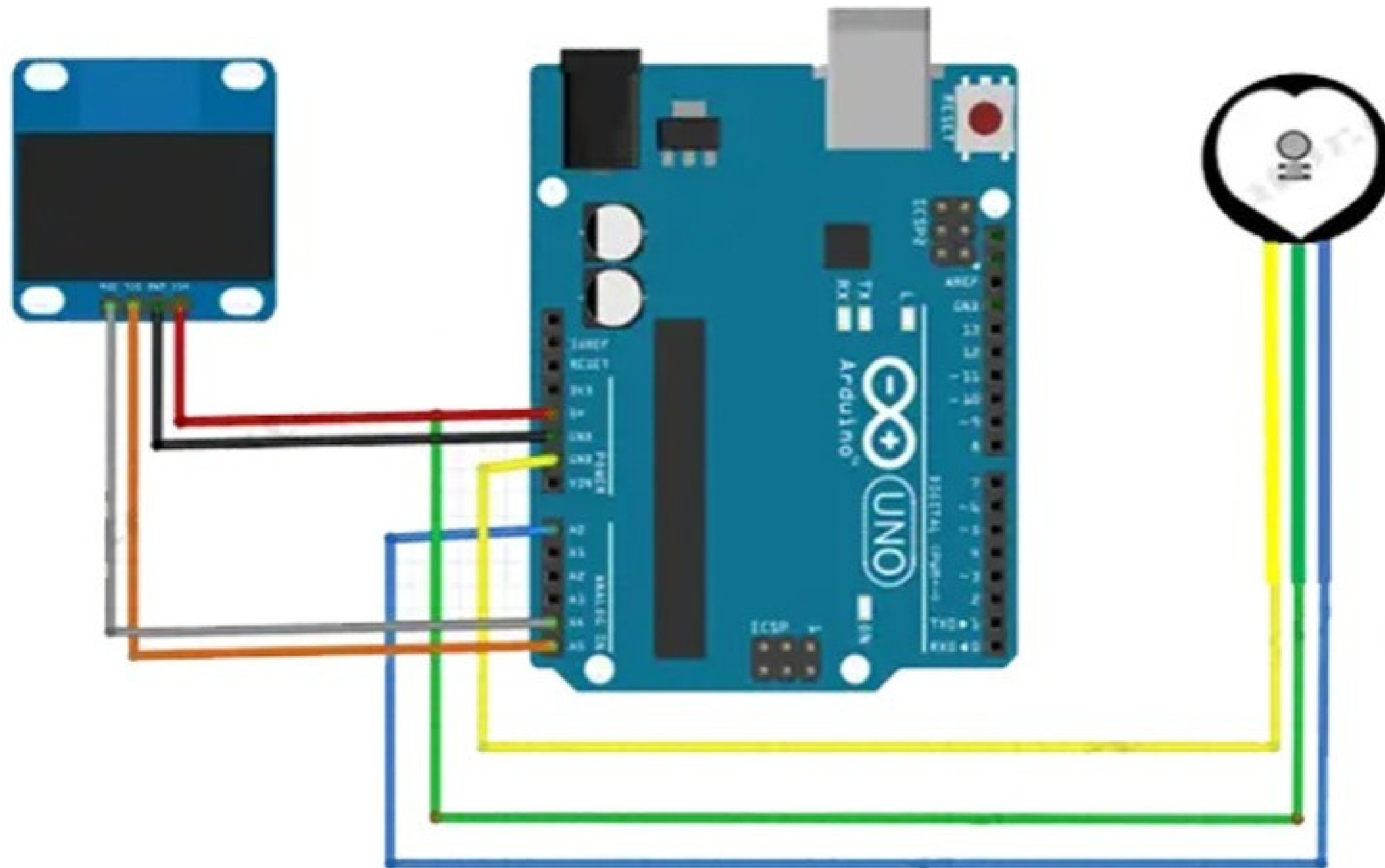
عادةً ما I2C Scanner باستخدام برنامج OLED قم أولاً بمسح ، I2C فإنه يحتوي على عنوان جهاز معين. للعثور على عنوان ، I2C OLED المستخدم هنا هو OLED نظرًا لأن 0x3C أو 0X3D على عنوان جهاز يبلغ 0 OLED تحتوي شاشة

الإخراج المعروض النهائي:

بالإضافة إلى الرسم البياني الذي يتم BPM في البداية لا يوجد رسم بياني أو شكل موجة. ولكن عند وضع الإصبع ، يتم عرض قيمة ، Arduino بعد تحميل الكود إلى لوحة رسمه جنبًا إلى جنب مع صوت الصفير من الجرس. قد تكون القيمة غير منتظمة أو غير مستقرة عند البدء لبضع ثوان ولكن في وقت لاحق تصبح القيمة اسطبلات. المستشعر ليس دقيقًا جدًا لأنه رخيص الثمن. لذلك لا تستخدمه للأغراض الطبية.

# Heart Rate Monitor Circuit

Date/Time/Year





# Source Code/Program:

For the project ECG Display using Pulse Sensor with OLED & Arduino, you need to add 2 libraries. So first download the library from [here](#).

1. Adafruit SSD1306 Library

2. Adafruit GFX Library

```
#include <Adafruit_SSD1306.h>
#define OLED_Address 0x3C // 0x3C device address of I2C OLED. Few other OLED has 0x3D
Adafruit_SSD1306 oled(128, 64); // create our screen object setting resolution to 128x64
int a=0;int lasta=0;int lastb=0;int LastTime=0;int ThisTime;bool BPMTiming=false;bool BeatComplete=false;intBPM=0;#define UpperThreshold 560#define
LowerThreshold 530 void setup()oled.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC, OLED_Address);oled.clearDisplay();oled.setTextSize(2);} void loop(){if(a>127)
{oled.clearDisplay();a=0;lasta=a;}ThisTime=millis();int value=analogRead(0);oled.setTextColor(WHITE);intb=60-
(value/16);oled.writeLine(lasta,lastb,a,b,WHITE);lastb=b;lasta=a;if(value>UpperThreshold{if(BeatComplete{BPM=ThisTime-LastTime;
BPM=int(60/(float(BPM)/1000));
BPMTiming=false;
BeatComplete=false;
tone(8,1000,250);
}
if(BPMTiming==false){LastTime=millis();BPMTiming=true;}}if((value<LowerThreshold)&
(BPMTiming))BeatComplete=true;oled.writeFillRect(0,50,128,16,BLACK);oled.setCursor(0,50);oled.print("BPM:");oled.print(BPM);oled.display();
a++;
}
```

**Thank you for  
your consideration**

