

Sistemas embebidos



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Practica 8

Francisco Joaquín Murcia Gómez

22 de junio de 2022

Índice

1. Especificación	3
2. Detectar latidos con el sensor	3
2.1. Montaje	3
2.2. Resultados	4
3. Mostrar latidos en pantalla OLED	4
3.1. Montaje	4
3.2. Resultados	5
3.3. Código	6

1. Especificación

Para esta practica se ha probado la utilización de una pantalla OLED SSD1306 en conjunto con un sensor infrarrojo capaz de medir la frecuencia cardiaca MAX30102

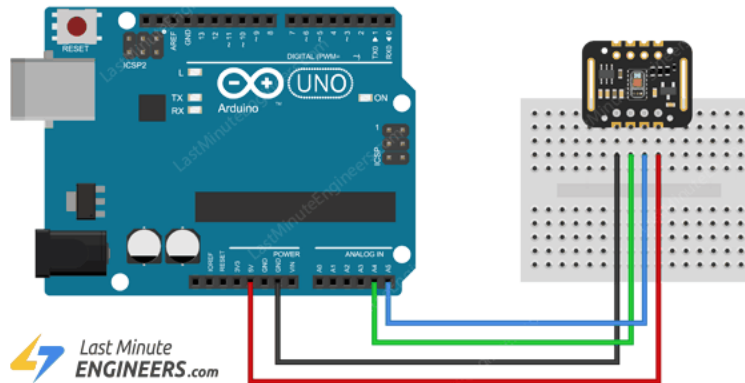


Figura 1: Diagrama de conexiones sensor MAX30102

2. Detectar latidos con el sensor

En primer lugar se ha usado el código de ejemplo de la librería del detector (SparkFun MAX3010x Pulse and Proximity Sensor Library) se ha mostrado por el monitor los latidos del corazón

2.1. Montaje

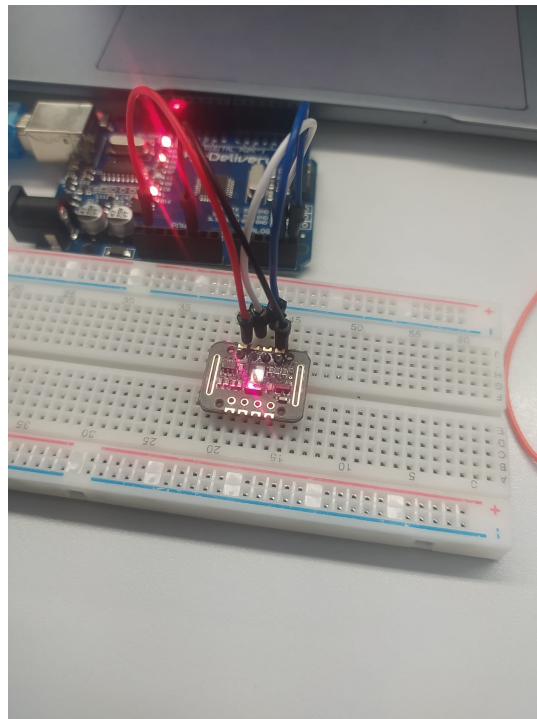


Figura 2: Montaje del sensor MAX30102

2.2. Resultados

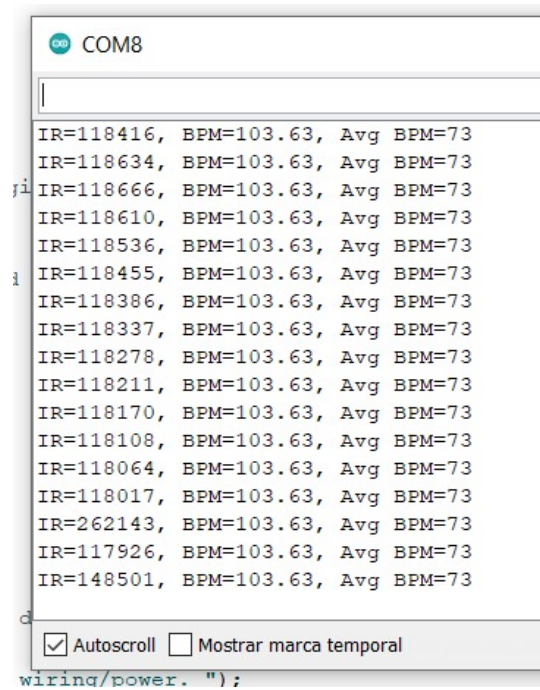


Figura 3: Latidos detectados por el sensor MAX30102

3. Mostrar latidos en pantalla OLED

Para esta parte se ha combinado el código de mostrar texto de la practica anterior con el del ejercicio 1 para así mostrar los latidos en la pantalla OLED, en el caso de no colocar el dedo se mostrara por la pantalla una advertencia.

3.1. Montaje

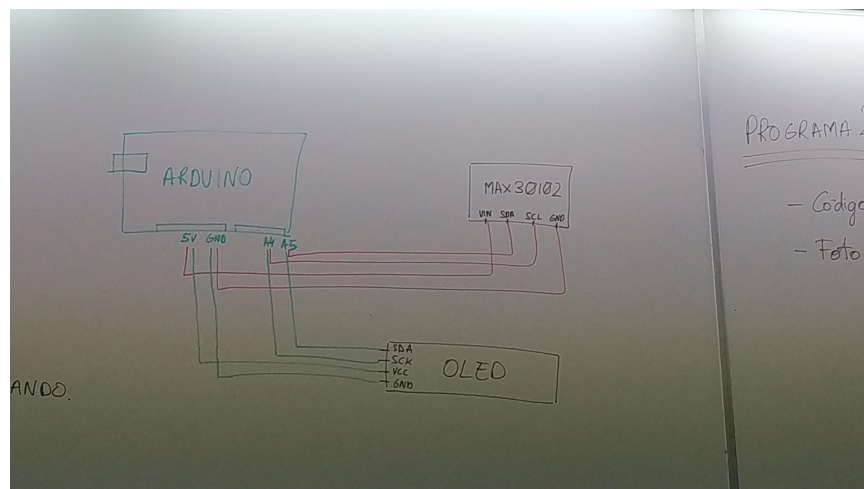


Figura 4: Esquema del sistema

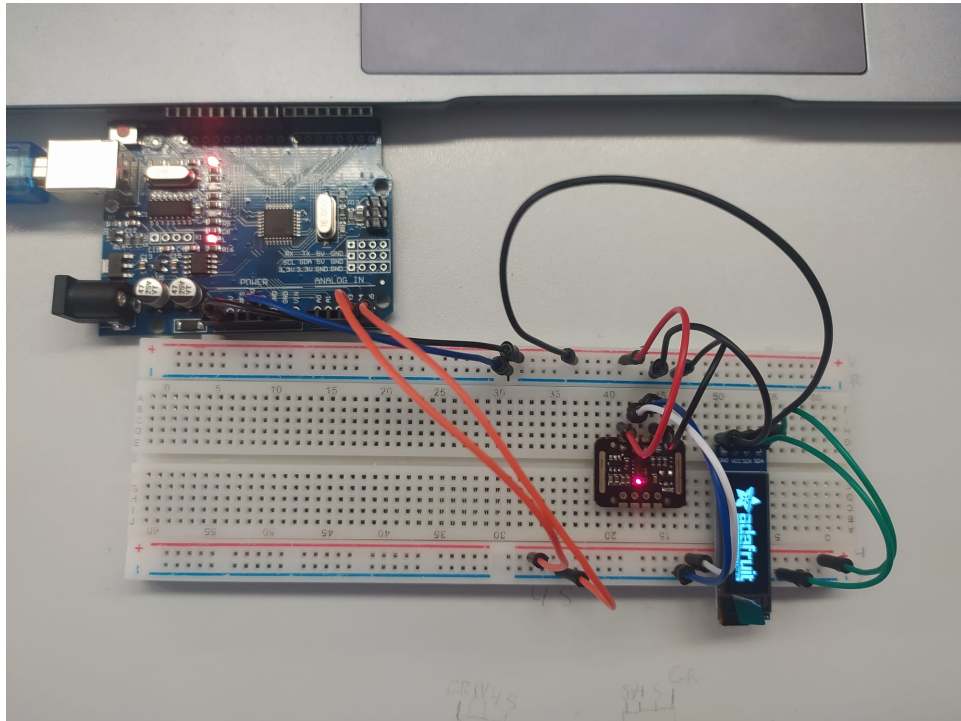


Figura 5: Montaje real del sistema

3.2. Resultados

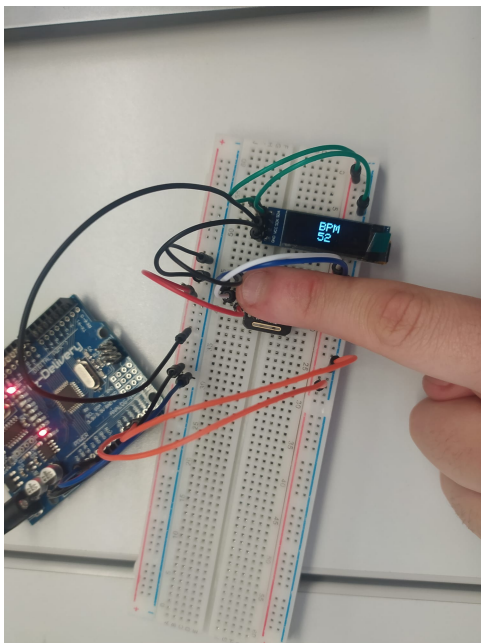


Figura 6: 52 BPM

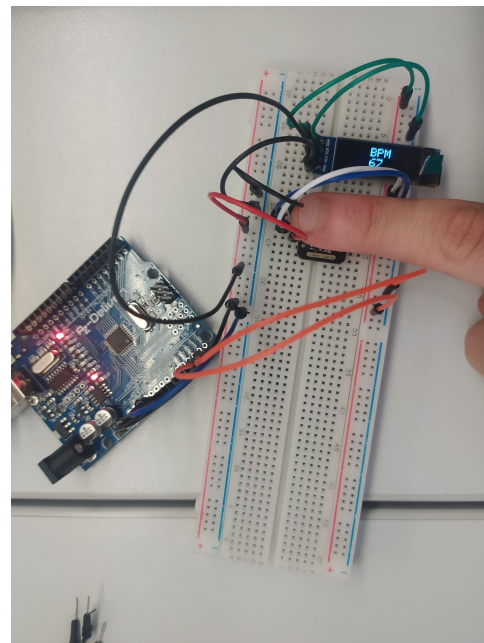


Figura 7: 67 BPM

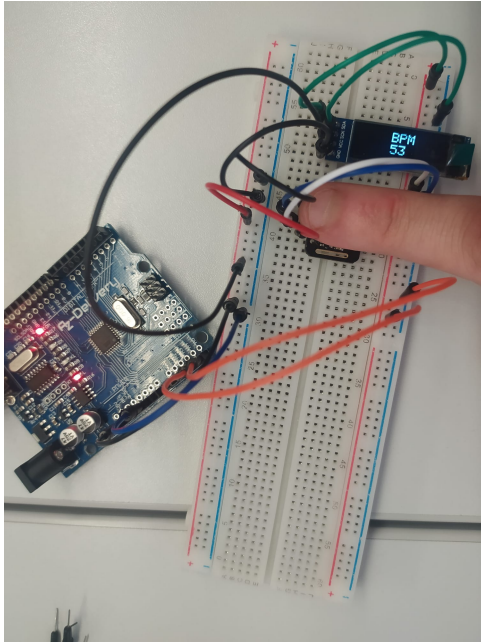


Figura 8: 53 BPM

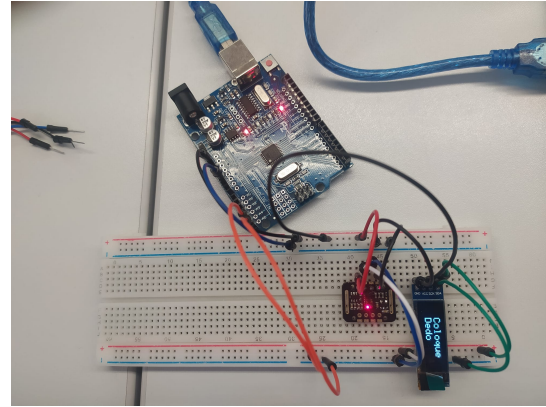


Figura 9: Coloque dedo

3.3. Código

```

1  #include <Adafruit_GFX.h>
2  #include <Adafruit_SSD1306.h>
3  #include <Wire.h>
4  #include "MAX30105.h"
5  #include "heartRate.h"
6
7  MAX30105 particleSensor;
8
9  const byte RATE_SIZE = 4; //Increase this for more averaging. 4 is good.
10 byte rates[RATE_SIZE]; //Array of heart rates
11 byte rateSpot = 0;
12 long lastBeat = 0; //Time at which the last beat occurred
13 float beatsPerMinute;
14 int beatAvg=0;
15
16 //inicializacion de pantalla
17 #define SCREEN_WIDTH 128
18 #define SCREEN_HEIGHT 32
19 #define OLED_RESET -1
20
21 Adafruit_SSD1306 display(SCREEN_WIDTH, SCREEN_HEIGHT, &Wire, OLED_RESET);
22
23
24 void setup() {
25   Serial.begin(115200);
26   display.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC, 0x3C); //Start the OLED display
27   display.display();
28   delay(3000);
29   // Initialize sensor
30   particleSensor.begin(Wire, I2C_SPEED_FAST);

```

```

31  particleSensor.setup();
32  particleSensor.setPulseAmplitudeRed(0x0A);
33
34  }
35
36  void loop() {
37      long irValue = particleSensor.getIR(); //leer ir
38
39      if(irValue > 7000){ //detecta dedo
40
41          display.clearDisplay();
42          display.setTextSize(2);
43          display.setTextColor(WHITE);
44          display.setCursor(50,0);
45          display.println("BPM");
46          display.setCursor(50,18);
47          display.println(beatAvg);
48          Serial.print(beatAvg);
49          display.display();
50          if (checkForBeat(irValue) == true){//detectamos latido para referescar pantalla
51              display.clearDisplay();
52              display.setTextSize(2);
53              display.setTextColor(WHITE);
54              display.setCursor(50,0);
55              display.println("BPM");
56              display.setCursor(50,18);
57              display.println(beatAvg);
58              Serial.print(beatAvg);
59              display.display();
60
61              //codigo de deteccion de latidos
62              long delta = millis() - lastBeat; //Measure duration between two beats
63              lastBeat = millis();
64
65              beatsPerMinute = 60 / (delta / 1000.0);//Calculating the BPM
66
67              if (beatsPerMinute < 255 && beatsPerMinute > 20) //To calculate the average we strore some values (4) then do some math to c
68              {
69                  rates[rateSpot++] = (byte)beatsPerMinute; //Store this reading in the array
70                  rateSpot %= RATE_SIZE; //Wrap variable
71
72                  //Take average of readings
73                  beatAvg = 0;
74                  for (byte x = 0 ; x < RATE_SIZE ; x++)
75                      beatAvg += rates[x];
76                  beatAvg /= RATE_SIZE;
77              }
78          }
79      }
80      //no detectamos dedo
81      if (irValue < 7000){
82          beatAvg=-1;
83          display.clearDisplay();
84          display.setTextSize(2);
85          display.setTextColor(WHITE);
86          display.setCursor(25,0);
87          display.println("Coloque");

```



```
88     display.setCursor(25,18);
89     display.println("Dedo");
90     Serial.print("no dedo");
91     display.display();
92     }
93 }
```
