Pulsometer Heart-rate-Monitor

Autor: Anton Vlad-Stefan 1220FA

Introducere

- Cu ajutorul pulsoximetrului putem masura nivelul de saturatie a oxigenului din sange, dar si ritmul cardiac.
- Scopul pulsoximetrului este vizualizarea ritmului cardiac si a nivelului de saturatie a oxigenului din sange in timp real.
- Ideea mi-a venit de mult, in urma cu 3 ani cand am suferit un atac de panica, iar ritmul meu cardiac a crescut brusc. De atunci sunt obsedat de ideea de a-mi monitoriza corpul cat mai bine si sa incerc sa previn situatii neplacute pe care le pot suferi.
- Sunt de parere ca un pulsoximetru este bine venit pentru toata lumea, in prezent pulsoximetrul este implementat in diferite smartwatch-uri care ne pot anunta din timp ca vom suferi un atac de panica, stop cardiac sau scaderea nivelului de oxigen din sange.

Descriere generală

* Se folosesc doua LED-uri dispuse pe senzorul MAX30100 si anume un fotodetector, optica optimizata si procesare a semnalului analogic cu zgomot redus pentru a detecta nivelul de saturatie a oxigenului din sange si semnalele ritmului cardiac.

* Apoi punand degetul, sau o zona puternic vascularizata a corpului pe senzor, putem observa aparitia unor semnale luminoase de culoare rosie, in acel moment senzorul capteaza bataile inimii si nivelul de saturatie si sunt afisate pe ecranul LCD.

* Fiind un pulsoximetru creat pentru studiu si nu unul medicinal, raspunsul poate veni destul de greu iar citirile senzorului sunt cateodata ireale, dar dupa ce asteptam o perioada de timp si cand totul s-a calibrat, vom primi o informatie cat mai concludenta pe ecran.

===== Descrierea senzorului =====

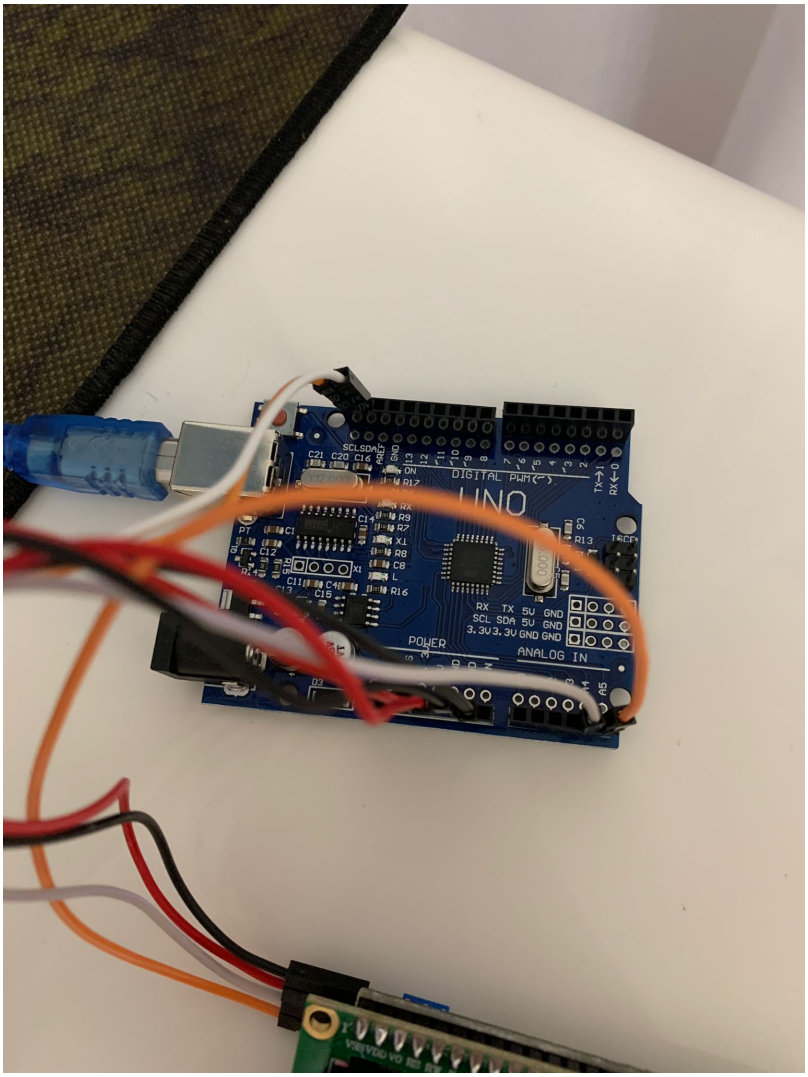
* Senzorul MAX30100 – un oximetru de puls modern, integrat și senzor de ritm cardiac IC, de la Analog Devices. Acesta combină două LED-uri, un fotodetector, optică optimizată și procesare a semnalului analogic cu zgomot redus pentru a detecta semnalele de pulsoximetrie (SpO2) și frecvență cardiacă (HR).

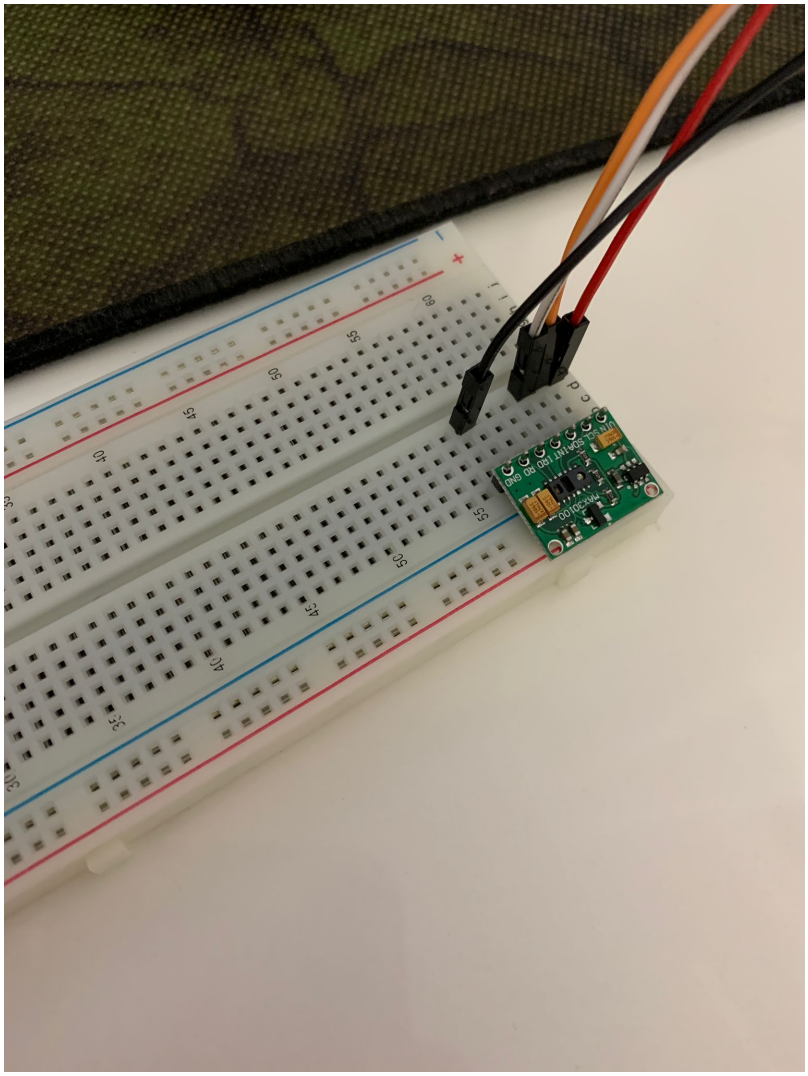
* In dreapta, MAX30100 are doua LED-uri – un LED ROȘU si un LED IR. si in stanga este un fotodetector foarte sensibil. Straluceste un singur LED la un moment dat, detectand cantitatea de lumina care stralucește inapoi la detector si, pe baza semnaturii, putem masura nivelul de oxigen din sange și ritmul cardiac.

}

Hardware Design

```
Lista piese:
      -Arduino UNO R3
      -Modul senzor de frecventa cardiaca, puls, oximetru, MAX30100
      -LCD I2C
      -BreadBoard
      -Jumper Wires
```


UNO
DIGITAL PWM~
POWER
ANALOG IN
RX TX 5V GND
SCL SDA 5V GND
3.3V 3.3V GND GND

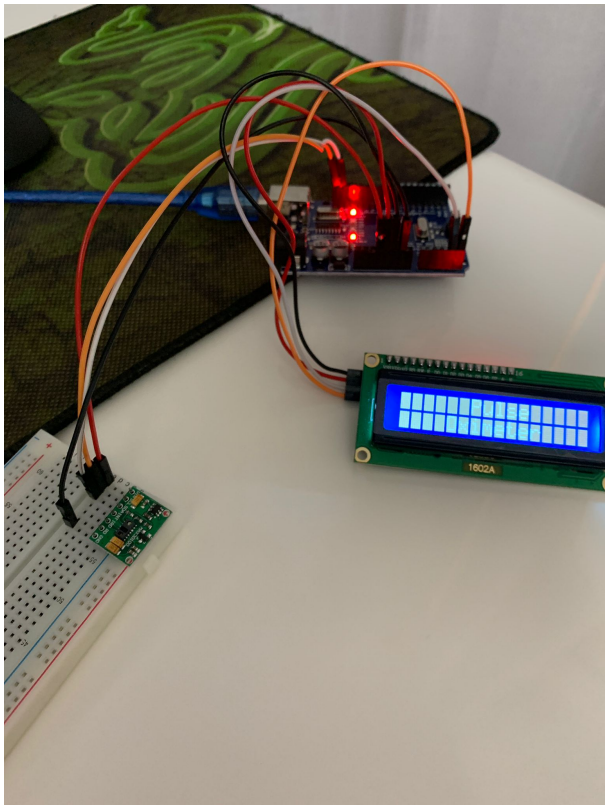


Software Design

Codul se afla aici cod.zip

Rezultate Obţinute

Aici se afla o imagine de ansamblu al pulsoximetrului, iar demonstratia video se afla in sectiunea download.



Concluzii

* Acest device functioneaza bine, cu mici intarzieri de citire din cauza duratei de calibrare si de adunare a informatiei.

* Am testat pulsoximetrul pe aproximativ 10 persoane si am ajuns la concluzia ca in functie de fiecare individ, durata de calibrare este mai mica, probabil din diferentele de vascularizare (la unele persoane o vascularizare mai puternica, iar la altele mai lenta).

* Sunt multumit de faptul ca pot observa in timp real ritmul cardiac si nivelul de saturatie a oxigenului din sange, dar pe viitor as vrea sa implementez mai multe functionalitati, precum un senzor cu ajutorul caruia sa aflam nivelul de hidratare si un termometru. Asa as putea avea o mai buna monitorizare a organismului.

* Un minus este dimensiunea lui, acum un pulsoximetru medical are o dimensiune de doar cativa cm.

*Codul, schemele si demonstratia se afla toate aici: proiect_arhitectura_microprocesoarelor.zip

Download

Un scurt exemplu de cum functioneaza pulsoximetrul, demo-ul se afla in arhiva.

demonstratie.zip

Jurnal

Puteți avea și o secțiune de jurnal în care să poată urmări asistentul de proiect progresul proiectului.

Bibliografie/Resurse

[1] https://www.healthline.com/health/pulse-oximetry

[2] https://datasheets.maximintegrated.com/en/ds/MAX30100.pdf

[3] https://lastminuteengineers.com/max30100-pulse-oximeter-heart-rate-sensor-arduino-tutorial/

[4] https://www.electroniclinic.com/max30100-pulse-oximeter-arduino-code-circuit-and-programming/

Export to PDF

From:
http://ocw.cs.pub.ro/courses/ - **CS Open CourseWare**

Permanent link:
http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2022/avaduva/pulsometer-heart-rate-monitor

Last update: **2022/05/26 18:40**