

Heart Rate Monitor

Introducere

Proiectul are ca scop construirea unui device care poate măsura pulsul. Aceasta acțiune va fi semnalată prin aprinderea unor LEDuri și prin emisie a unui sunet de către buzzer.

Ideea de la care am pornit este aceea că mi se pare interesant cum un device așa de mic orice persoană poate afla un lucru important legat de sănătatea sa.

Mi se pare util deoarece, prin simpla utilizare, o persoană poate afla dacă ritmul cardiac este conform sau neconform, putând lua măsuri după caz.

Descriere generală

Un LED IR emite lumină înspre un receptor IR.

Atunci când este pus un deget între ansamblul format din LED IR și receptor IR, receptorul detectează o scădere în intensitatea luminii.

În momentul în care inimă pulsează și sangele ajunge în deget, se ajunge la o scădere și mai mare a intensității, care este interpretată drept puls.

Când un puls este detectat, placuta Arduino transmite un semnal către LED-urile roșii și buzzer, pentru a-l informa pe utilizator.

Schema bloc:



Hardware Design

Piese folosite:

- Arduino UNO
- LED IR

- Receptor IR
- Buzzer
- 14 LED-uri rosii
- Rezistori

Software Design

Codul este destinat sa detecteze prezenta si absenta unui obiect intre componente infrarosu. In functie de nivelul tensiunii masurate pe pinul A0, codul determina daca obiectul este prezent sau absent. Daca obiectul este detectat, se reprezinta un puls prin intermediul LED-urilor si a unui buzzer. Codul monitorizeaza continuu nivelul tensiunii si detecteaza inserarea si extragerea obiectului.

Functia **heartbeat()** este definita pentru a controla LED-urile si buzzer-ul intr-un anumit model de pulsare.

In functia **loop()**, se realizeaza citirea valorii tensiunii curente de pe pinul A0 la intervale de timp definite de sampleRate.

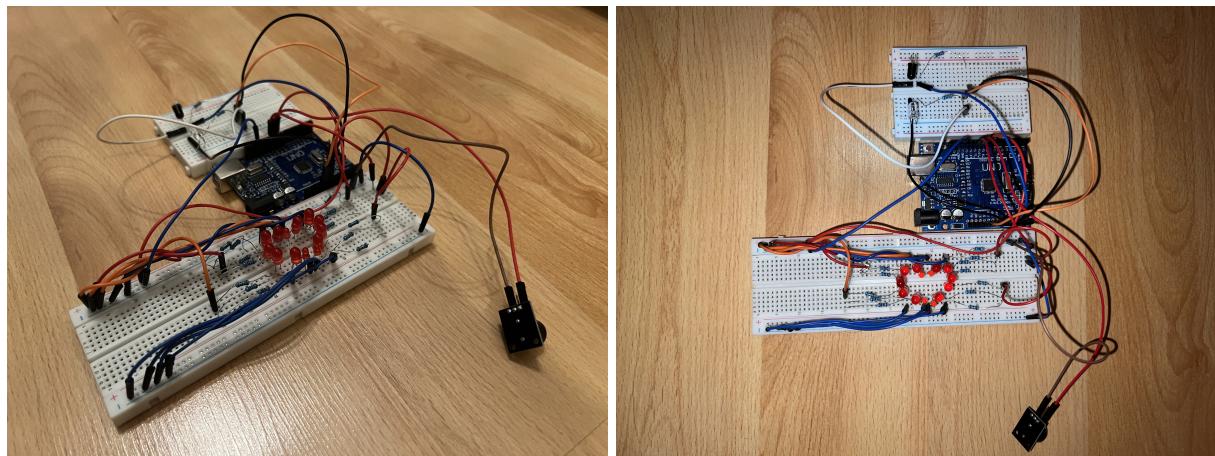
Daca valoarea tensiunii curente este mai mica de 500 (indicand detectarea unui obiect intre componente infrarosu), se realizeaza urmatoarele actiuni:

- Se memoreaza detectarea unui obiect;
- Intre 200ms si 300ms de la inserarea obiectului, se aduna valorile tensiunii pentru a calcula media intensitatii luminoase;
- Se verifica daca intensitatea este mai mica de 92% din media intensitatii luminoase, caz in care se activeaza functia **heartbeat()** pentru a reprezenta pulsul, daca acesta nu a mai fost reprezentat deja;
- La revenirea la o intensitate mai mare de 92% din media intensitatii luminoase medii, se permite algoritmului sa reprezinte un nou puls la detectarea acestuia.

Daca se revine la o valoare a tensiunii curente mai mare sau egala cu 500 (indicand extragerea obiectului dintre componente infrarosu), variabilele se reseteaza pentru detectarea unui nou obiect.

Rezultate Obtinute

Acestea sunt poze cu circuitul final:



Concluzii

A fost un proiect plin de surprize. Mi s-a parut destul de dificil sa il fac sa fie oarecum estetic, dar cred ca inima formata din LED-uri compenseaza.

Din punct de vedere al functionalitatii, am intampinat foarte multe dificultati in proiectarea unui sistem de detectare a pulsului pana am ajuns la design-ul curent. In plus, lucrand cu componente infraroșu, a fost mai provocator sa observ cand si daca functioneaza (primele doua emitatoare cumpărate nu mergeau, testandu-l pe primul pana a explodat; totusi, al treilea a fost cu noroc).

Download

Sursa: [heart_rate_arduino_code.rar](#)

Jurnal

- Documentatie initiala: 07.05.2023
- Mici modificari: 25.05.2023
- Documentatie finala: 29.05.2023

Bibliografie/Resurse

Inspiratie:

- **Puls oximetru**



- <https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2013/dtudose/monitor-puls>
- <https://www.youtube.com/watch?v=3KSfcOz9Kv8>
- https://www.youtube.com/watch?v=_mOF1JXo1DU

[Export to PDF](#)

From:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/> - CS Open CourseWare

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2023/tmiu/heartratemonitor>



Last update: **2023/05/30 11:53**