
Pulsometru LCD

Autor: Tertés Emanuel 332CC

Introducere

Proiectul va ajuta la măsurarea ritmului cardiac și afișarea acestuia sub formă de sunet, led blink și BPM pe un ecran LCD. Scopul lui este de a monitoriza pulsul utilizatorului transmitându-i informații acestuia atât pe cale vizuală (prin led și ecran) cât și pe cale auditivă (prin buzzer). Consider că un astfel de dispozitiv poate fi util spre exemplu sportivilor, pentru a ști cum să își dozeze efortul în timpul antrenamentului și totodată poate ajuta la calculul arderilor calorice.

Descriere generală

Se va folosi un senzor de puls. Informațiile preluate de pe senzor vor fi prelucrate și redată sub formă de batai pe minut pe ecranul LCD, sub formă de sunet pe buzzer-ul piezoelectric și sub formă de lumină pe led.

Senzorul de puls se bazează pe o metodă de măsurare volumetrică a unui organ obținută optic, numită și [Fotopletismograma](#). Hemoglobina are caracteristica de a absorbi lumină verde (~550nm) astfel, din acest punct de vedere, cu cât avem o concentrație mai mare de hemoglobină într-o anumită zonă, cu atât respectiva zonă absoarbe mai multă lumină verde. Când timp înimă pompează sângele spre deget, cantitatea de lumină reflectată va scădea rezultând astfel o schimbare în undă electrică de la ieșirea senzorului. Analizarea acestor schimbări și trecerea acestora printr-un noise canceler și un amplificator (prezente pe senzor), va ajuta la calculul batailor pe minut.

Ecranul LCD va comunica cu placa Arduino folosind standardul SPI.

Schema bloc

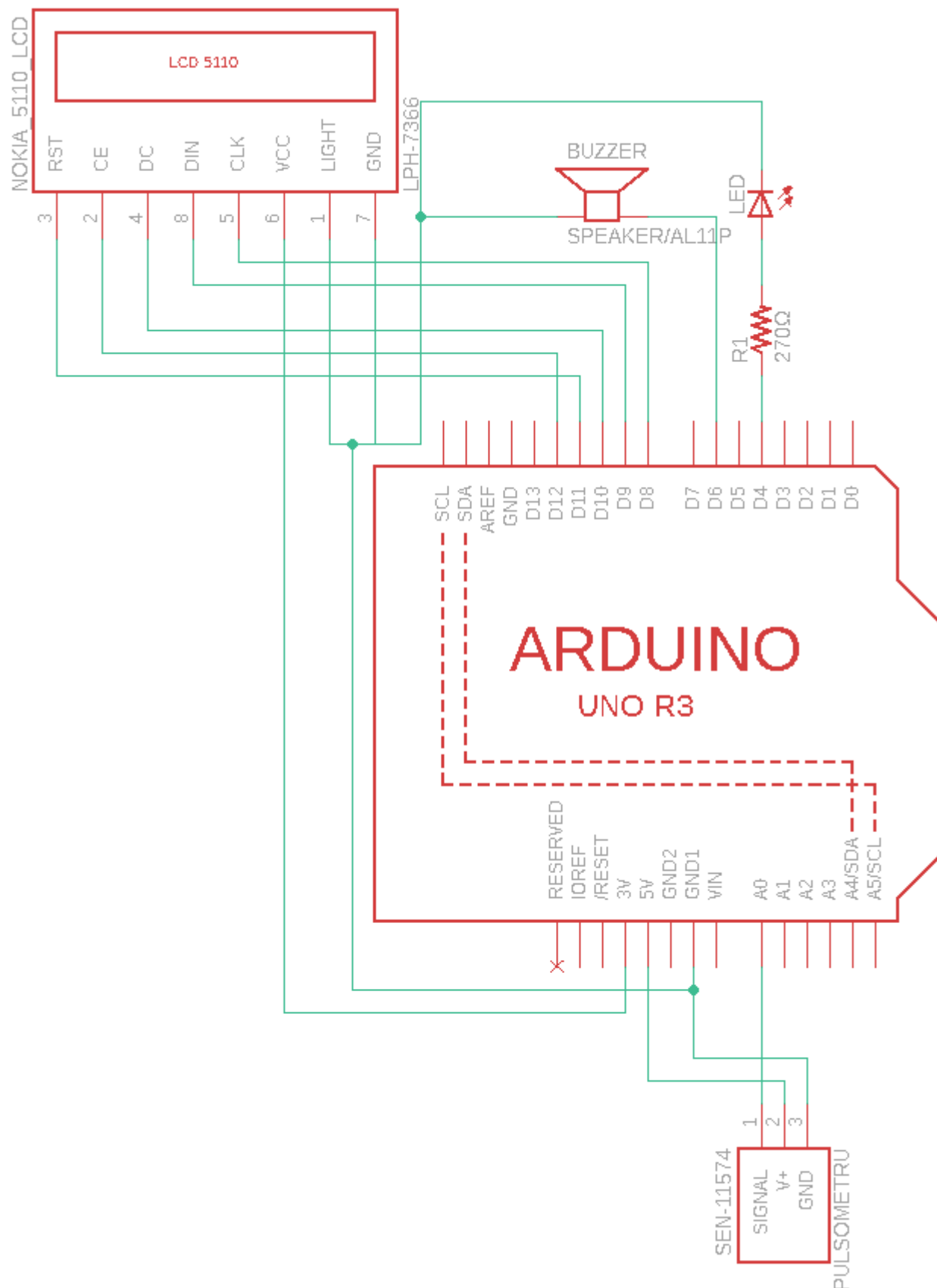


Hardware Design

Componente

- [Arduino Uno](#)
- [Modul senzor puls cardiac](#)
- [Ecran Nokia 5110 84x48](#)
- 1 x LED
- 1 x Rezistență 270Ω
- 1 x Buzzer pasiv

Schema electrică



Grafic semnal senzor puls

Din acest grafic se poate observa faptul ca exista o anumita valoare de prag (aproximativ 520) care indica aparitia unei batai a inimii



Software design

Descriere firmware

- Pentru realizarea schemei electrice am folosit [Eagle](#)
- Mediul de dezvoltare: [Arduino IDE](#)
- Biblioteci folosite:
 1. [PulseSensor Playground](#)
 2. [LCD5110_Graph](#)

Rezultate obtinute

Pentru prezentarea rezultatelor obtinute am realizat un [video](#) ce poate fi accesat folosind link-ul precedent.

Se recomanda vizionarea acestuia la rezolutia de 1080p

Concluzii

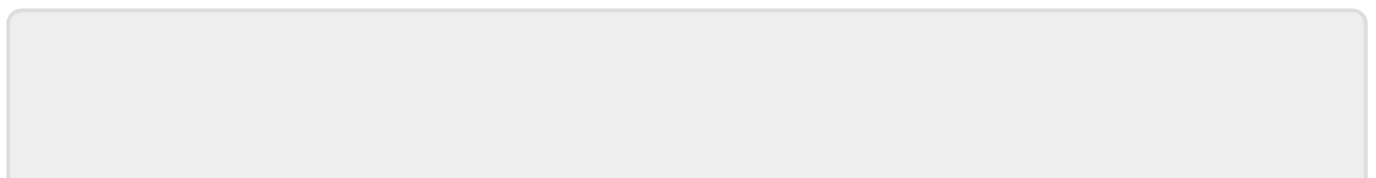
Proiectul mi s-a parut un bun prilej de a experimenta pe cat posibil si aceasta zona de embedded a industriei, si in acest fel sa imi fac o idee in ceea ce priveste calea pe care vreau sa o urmez mai departe. Implementarea proiectului a fost destul de interesanta, iar cu toate ca pe parcurs au aparut probleme precum fire rupte, placuta arduino nefunctionala, necesitatea (neprevazuta) de lipire a pinilor unor anumite componente, am reusit in final sa il aduc intr-un stadiu functional (si de ce nu, utilizabil). Pe langa partea de conectare efectiva a componentelor am avut ocazia sa folosesc si un soft specializat de design hardware, precum Eagle si totodata sa inteleg concepte din spatele aparatelor medicale de detectie a pulsului precum Fotopletismograma. A fost o experienta unica (primul proiect hardware de pana acum) si ma bucur ca l-am dus la bun sfarsit.

Download

[Cod sursa + readme](#)

Bibliografie/Resurse

- [Export to PDF](#)
- [Pulse sensor datasheet](#)
- [LCD 5110 Library](#)
- [Pulse sensor tutorial](#)
- [Nokia 5110 datasheet](#)
- [Pulse sensor library doc](#)



From:

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

Permanent link:

http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/avaduva/pulsometru_lcd



Last update: **2021/05/26 06:36**