

# Pistol de măsurat temperatura

Autor: Stănică Ovidiu-Ștefan

Grupa: 336CA

## Introducere

Pistolul de măsurat temperatura nu intră în contact cu suprafața a cărei temperatură este măsurată. Pentru eșantionarea temperaturii se folosește un senzor de temperatură cu raze infraroșii MLX90614. Pentru măsurarea cât mai potrivită, vor fi introduse 3 moduri de măsurare, specifice unor medii de temperatură.

Se poate folosi exact ca un pistol de măsurat temperatura găsit în supermarket-uri.

## Descriere generală

Senzorul de temperatură are un interval de măsurare de -70 până la +360. Deoarece deviația senzorului este procentuală cu temperatura măsurată, am ales să ignor extremele intervalului și să constrâng măsurarea între -30 și +300.

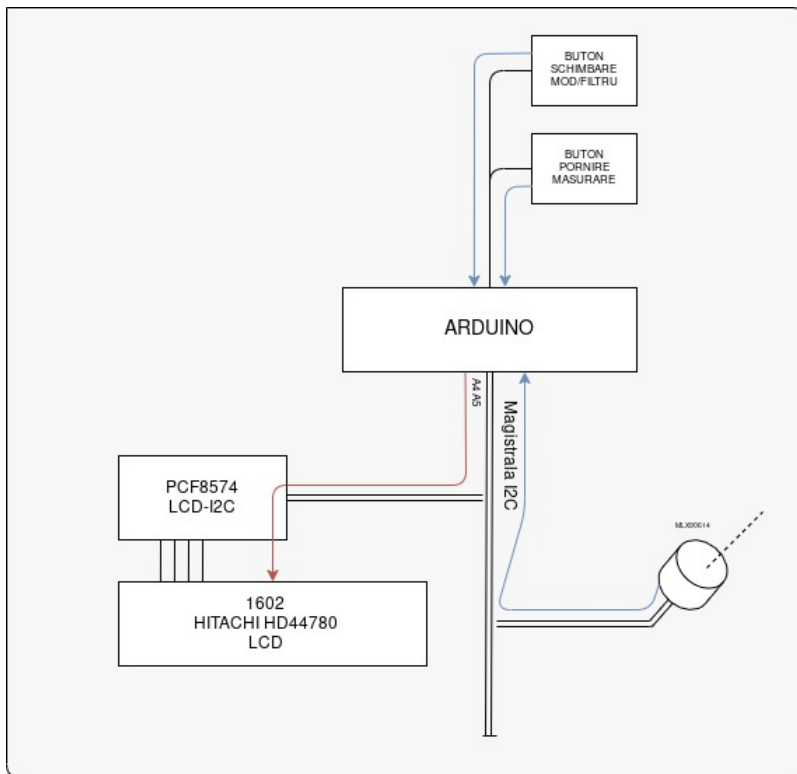
Pistolul are 2 butoane prin care e controlată măsurarea temperaturii. Un buton, numit declanșator, activează măsurarea temperaturii cât timp e apăsat, în continuu. Temperatura este afișată pe LCD, pe rândul de jos, în partea stângă. În partea dreaptă e afișată temperatura trecută prin filtrul de procesare.

Pistolul oferă 2 filtre de procesare:

- \* Minim (MIN) păstrează doar minimul temperaturilor măsurate;
- \* Maxim (MAX) păstrează doar maximul temperaturilor măsurate;
- \* None (—) afișează ultima temperatură măsurată;

Filtrul de procesare e resetat când se începe o nouă măsurătoare (adică când se apasă declanșatorul).

## Schema bloc



## Hardware Design

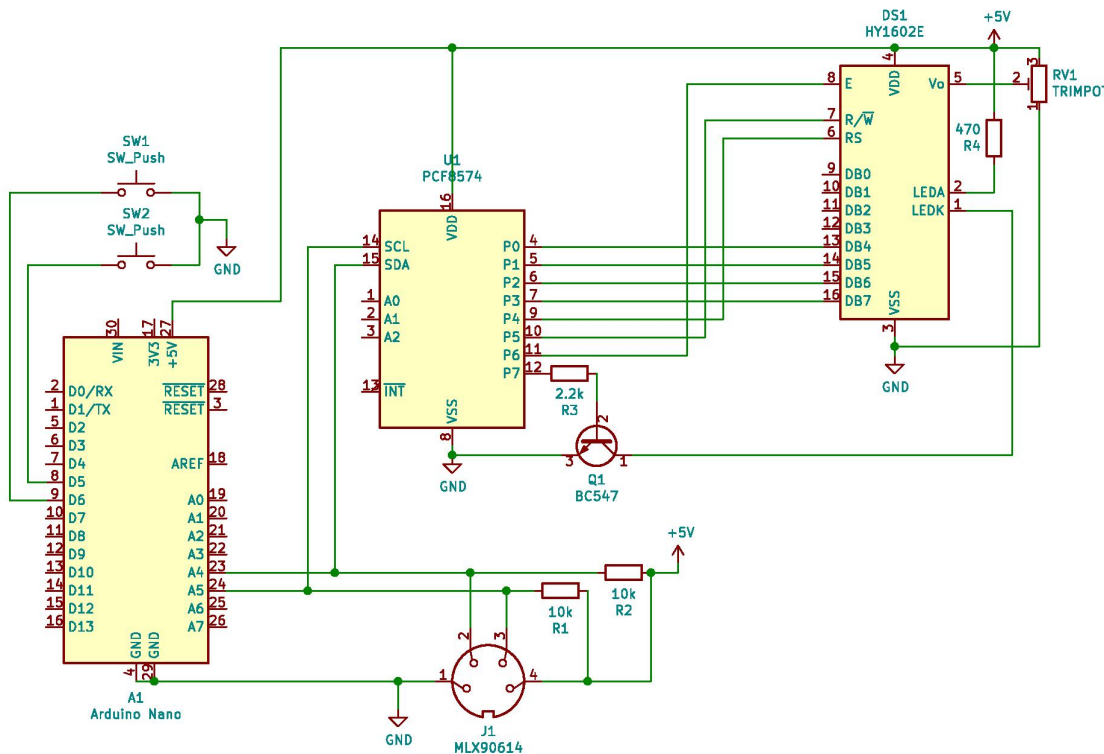
Voi avea nevoie de următoarele componente:

- \* Arduino Nano
- \* LCD 1602
- \* Adaptor I2C
- \* Buton schimbat mod măsurare
- \* Buton declanșat măsurarea
- \* Baterie
- \* Fire
- \* Întrerupător on/off

Display-ul și senzorul le-am pus pe aceeași "placă", conectate la Arduino printr-un cablu de Ethernet. Am folosit cablu de ethernet pentru că are ecranare cât de cât bună, și I2C este gândit să fie folosit pe același circuit board, deci nu suportă interferențe prea mari.

Butoanele sunt conectare direct lângă Arduino.

## Schema electrică



## Software Design

Am folosit un timer (timer2) pe Atmega ca să fac citirea senzorului de 2500 ori pe secundă.

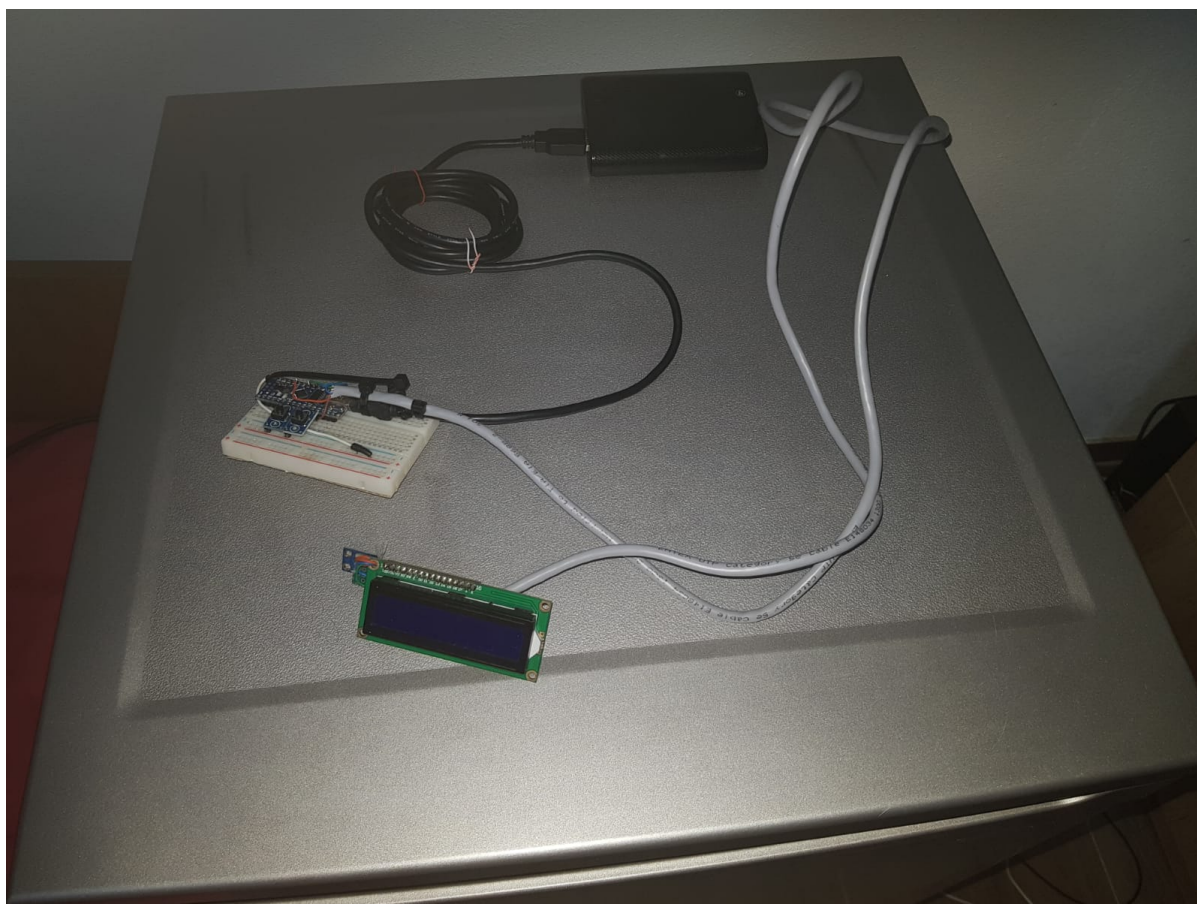
Pentru că senzorul de temperatură este interfațat pe I2C, și comunicația pe I2C are nevoie ca interrupt-urile să fie pornite, nu pot face citirea senzorului direct în interrupt-ul de timer. În loc, interrupt-ul setează un flag global. Bucla principală verifică constant acest flag, și dacă este setat, îl elimină și face o citire a senzorului.

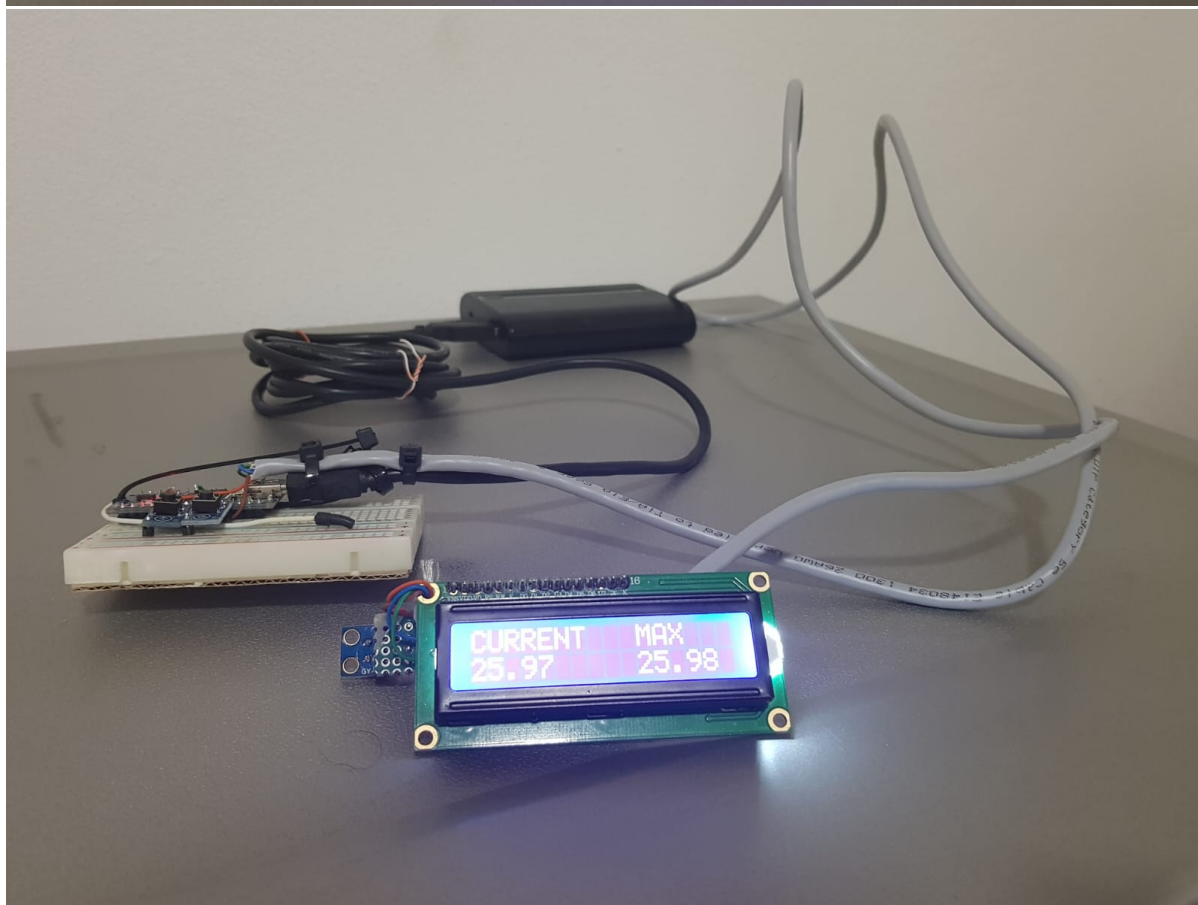
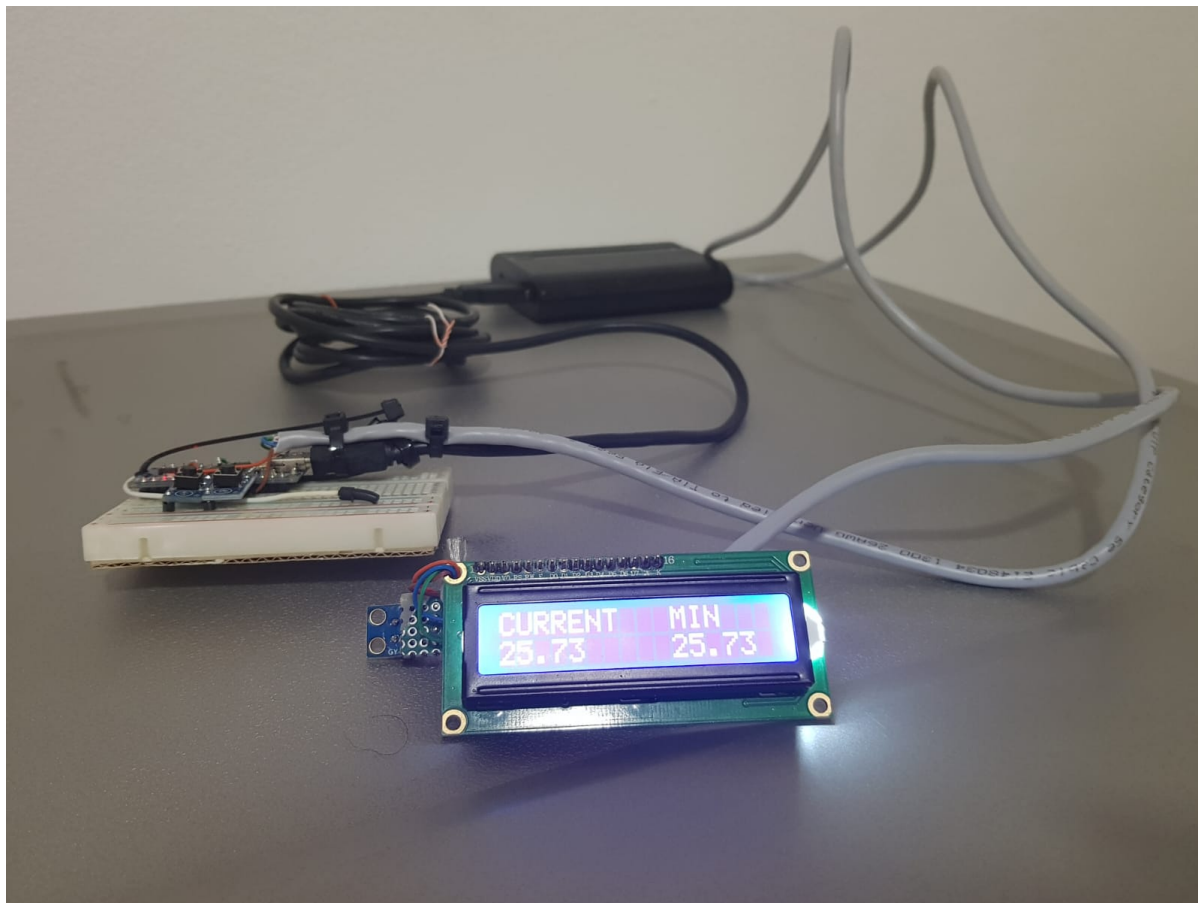
Afișarea la display se face de 10 ori pe secundă. În mod ideal, afișarea s-ar putea face mai des, dar refresh rate-ul display-ului nu permite (durează ~70ms ca un pixel să-și schimbe starea).

Filtrele sunt evaluate odată cu refresh-ul senzorului. Dacă se cere schimbarea filtrului, înainte de citire, se resetează datele de acumulare și e schimbată funcția de filtru.

## Rezultatul Obținut

Am obținut un dispozitiv care poate măsura temperatura în timp real și care poate afișa maximul și minimul temperaturii dintr-un loc.





## Concluzii

În urma realizării acestui proiect, am observat cât de ușor și de distractiv este să crezi proiecte folositoare folosindu-mă de arduino.

## Download

Arhiva conține o poză cu proiectul, schema bloc, schema electrică și codul sursă al proiectului: [Arhivă Resurse](#)

## Jurnal

2021/04/25 - Creare pagină wiki

2021/05/16 - Creare schemă bloc și actualizare pagină wiki

2021/06/01 - Finalizare parte hardware și software a proiectului + creare schemă electrică

2021/06/02 - Finalizare pagină wiki

## Bibliografie/Resurse

[Link pdf](#)

[Link proiect](#)

<https://www.youtube.com/watch?v=xAeO1ZQtwKc> - Link cu video demo

<https://app.diagrams.net/> - Program folosit pentru schema bloc

<https://www.kicad.org/download/> - Program folosit pentru schema electrică

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/apredescu/pistol-de-masurare-temperatura> 

Last update: **2021/06/03 15:09**