

Dispozitiv de masurat inaltimea

Nume: Gorescu Diana

Grupa: 332CC

Introducere

Proiectul meu este un **dispozitiv care masoara inaltimea unei persoane** aflate sub el. Acesta poate fi instalat la o anumita distanta (setata in proiect), iar atunci cand cineva sta sub dispozitiv, acesta **va declansa un sunet si va afisa pe ecranul LCD** inaltimea, in centimetri.

Scopul proiectului este determinarea inaltimei cu o precizie mai mare, mai putine erori si fara ajutorul unei persoane. Astfel, cred ca dispozitivul este util in **domeniul medicinei** sau chiar al parcurilor aventura/acvatice (unele trasee/tobogane necesita o anumita inaltime).

Descriere generală

Descriere

Senzorul ultrasonic trimite unde sonore care se reflectă de persoana aflată dedesubt și se întorc la senzor. Arduino calculează timpul de întoarcere a undelor și determină distanța până la persoană. Înălțimea este calculată scăzând această distanță din înălțimea totală la care este montat dispozitivul și afișată pe display-ul LCD. Faptul ca măsurătoarea a fost efectuată este marcată **auditiv** prin declansarea **buzzer-ului** și **vizual** prin aprinderea unui LED:

- **LED-ul rosu**: Se aprinde dacă înălțimea măsurată este mai mică de 120 cm.
- **LED-ul verde**: Se aprinde dacă înălțimea măsurată este egală sau mai mare de 120 cm.

Schema bloc



Hardware Design

Lista componente

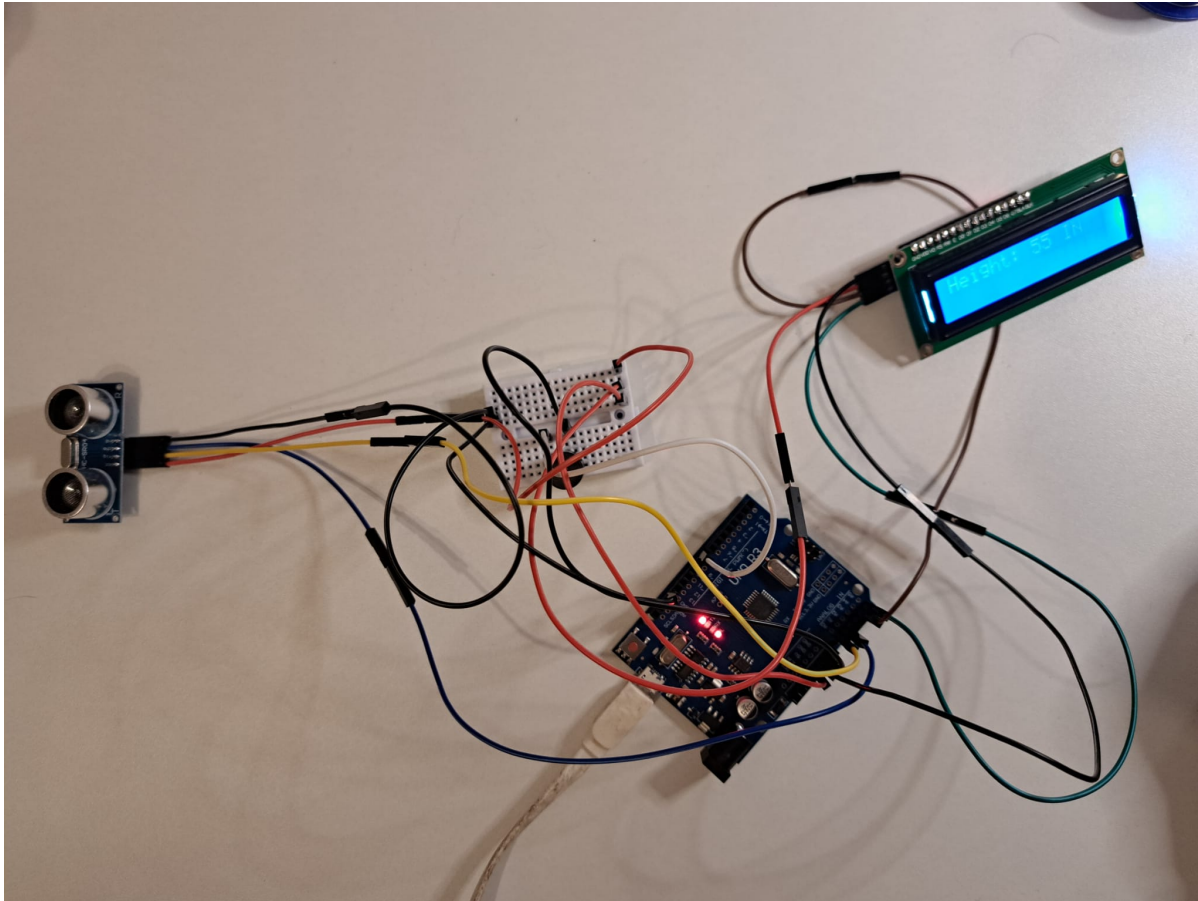
1. **Arduino UNO mini-ATmega328p**
 - Microcontrolerul care gestionează toate funcțiile dispozitivului.
2. **Senzor ultrasonic HC SR04:**
 - Măsoară distanța până la persoana aflată sub dispozitiv.
 - Pini: Trig: A0 si Echo: A1. Pini analogici utilizați pentru semnale de intrare și ieșire.
3. **display LCD 1602** (LCD la care am lipit modulul interfata I2C)
 - Afișează înălțimea măsurată în centimetri.
 - Pini: SDA: A4 si SCL: A5.
4. **buzzer**
 - Emană un sunet atunci când o persoană este detectată sub dispozitiv.
 - Pinul semnal: D8 utilizat pentru a genera semnale PWM.
5. **baterie**
 - Alimentează întregul circuit la 9V.
6. **led-uri**
 - 1 rosu ($h < 120$ cm) cu anodul D13 si 1 verde ($h \geq 120$ cm) cu anodul in D12.
7. **breadboard, fire dupont.**



Schema electrica



Conectare componente

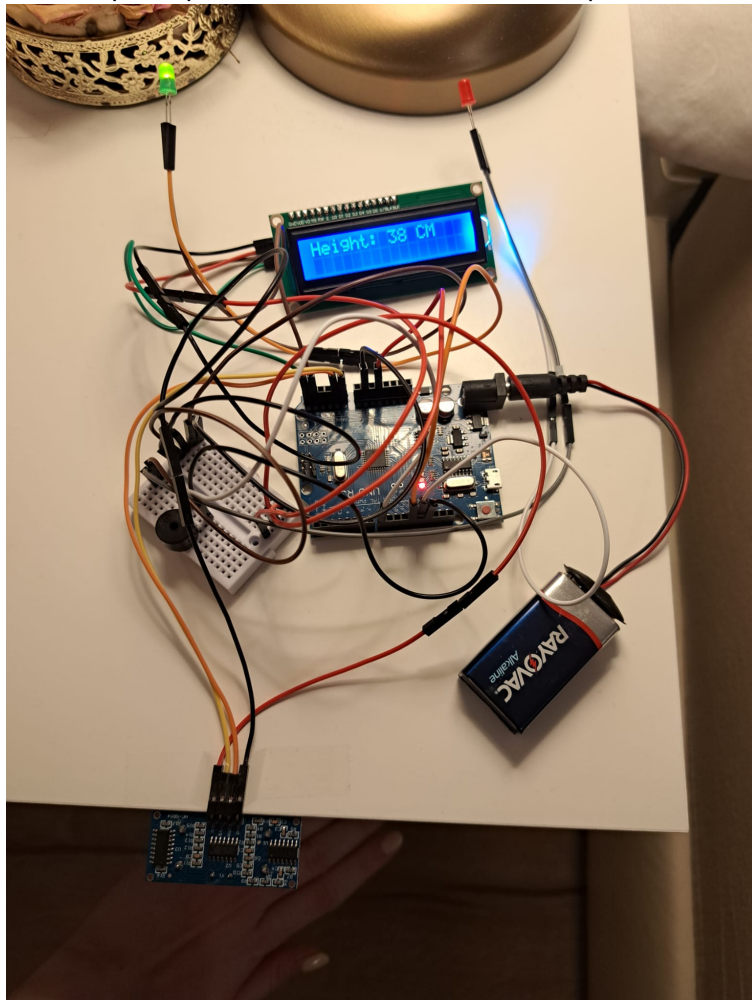


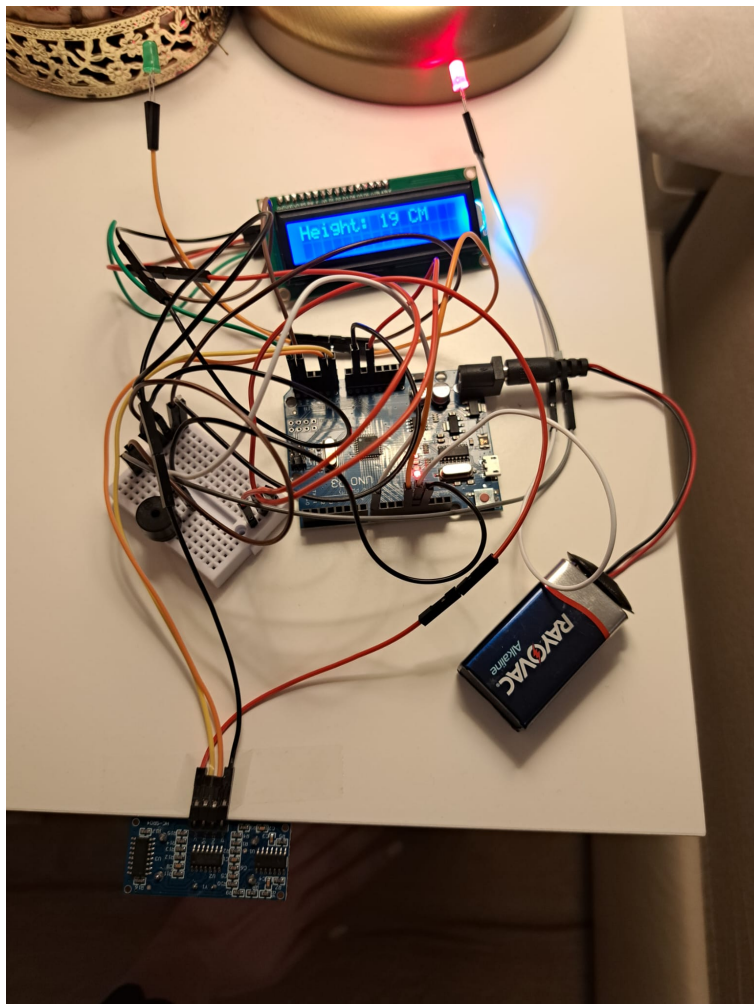
Software Design

- Mediu de dezvoltare: Arduino IDE
- Biblioteci utilizate:
 - "LiquidCrystal_I2C.h" - pentru controlul LCD
 - "HCSR04.h" - pentru controlul senzorului de distanță
- La inceput, am verificat toate componentele hardware, folosind coduri simple, doar de afisare pentru a fi sigura ca nu sunt probleme pe parcurs. Folosind librariile mentionate, initializez interfata display-ului LCD si a senzorului cu pinii corespunzatori din schema electrica. Am 2 variabile pentru **distance** distanta la care senzorul gaseste obiectul si distanta la care este amplasat dispozitivul **boxHeight**.
- In `setup()`, initializez pinii de iesire. In plus, am functia `printInstructions()` care afiseaza un mesaj de inceput pentru LCD.
- In `loop()` exista codul propriu zis, folosind metoda `measureDistanceCm()`, stochez distanta dintre senzor si corp, in centimetri:
 - Daca distanta este mai mica de 195cm (o eroare de 4cm fiind constructia senzorului) inseamna ca senzorul a detectat un corp in aria sa. Printez distanta pe LCD si mai departe verific:
 - daca inaltimea corpului > 120cm, setez LED-ul verde pe **HIGH**, iar cel rosu pe **LOW**, activez buzzerul pentru 600ms.
 - altfel, setez LED-ul rosu pe **HIGH**, iar cel verde pe **LOW**, activez buzzer-ul pentru 200ms, fiind un sunet mai scurt si de intensitate mai mica.
 - Altfel, setez ambele LED-uri pe **LOW**, printandu-se in continuare mesajul de inceput.

Rezultate Obținute

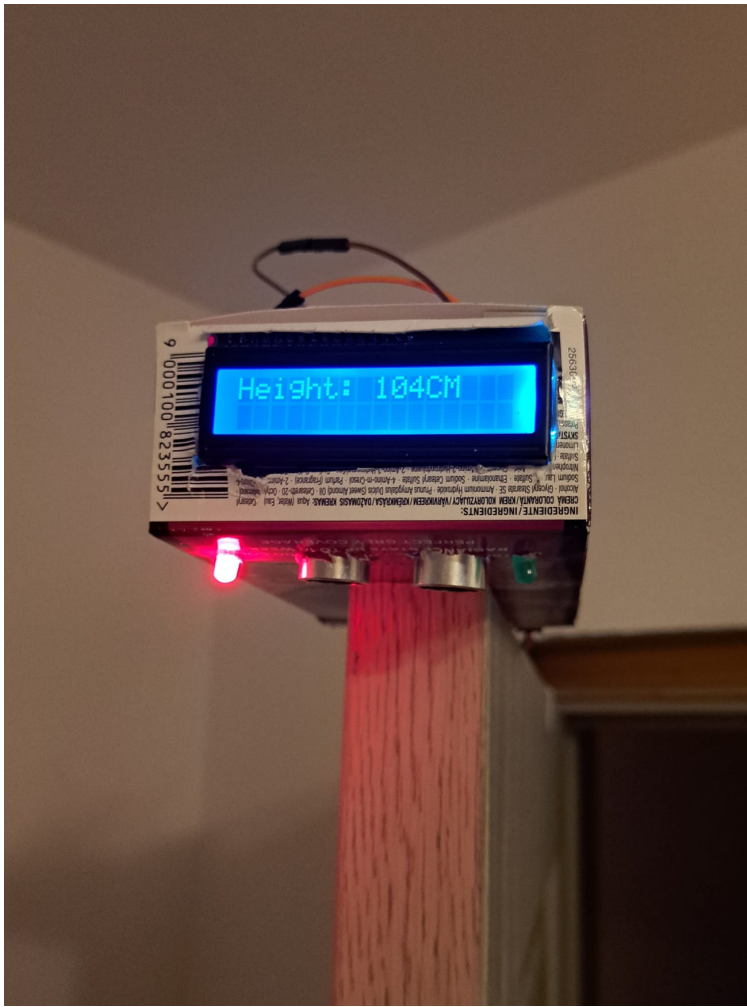
* demo pe noptiera de 55cm total, validare peste 20cm





* demo pe usa de 200cm, validare peste 120cm





Concluzii

A fost o experienta placuta pe care sigur o voi repeta. Mi-a fost drag sa lucrez la primul proiect de tip hardware avand in vedere ca are functionalitate in viata reala. Cel mai interesant lucru mi s-a parut partea de lipire a interfetei LCD. Cu aceasta ocazie, am aprofundat skill-uri in ThinkerCad/ Wokwi si Arduino IDE. Per total, sunt multumita de ceea ce a iesit.

Download

[height_measure_gorescu_diana_332cc.zip](#)

Jurnal

- 04.05: Alegere tema proiect
- 05.05: Creare pagina wiki
- 14.05: Hardware design + schema electrica complete

14.05: Lipire fire + montare sistem

19.05: Software design complet

22.05: Aplicatie realizata complet + documentatie

Bibliografie/Resurse

<https://projecthub.arduino.cc/kiroloskhairy/measure-your-height-by-ultrasonic-sensor-79b987>

<https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/lab/lab0-2023>

<https://aaravpatel.com/2020/06/01/height-measuring-tool/>

[Export to PDF](#)

From:

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

Permanent link:

http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2024/alucaci/diana_ioana.gorescu



Last update: **2024/05/23 22:00**