

Ventilator intelligent

Student: Ignat Andrei-Horia

Grupa: 334CA

Mail: andrei_horia.ignat@stud.acs.upb.ro

Introducere

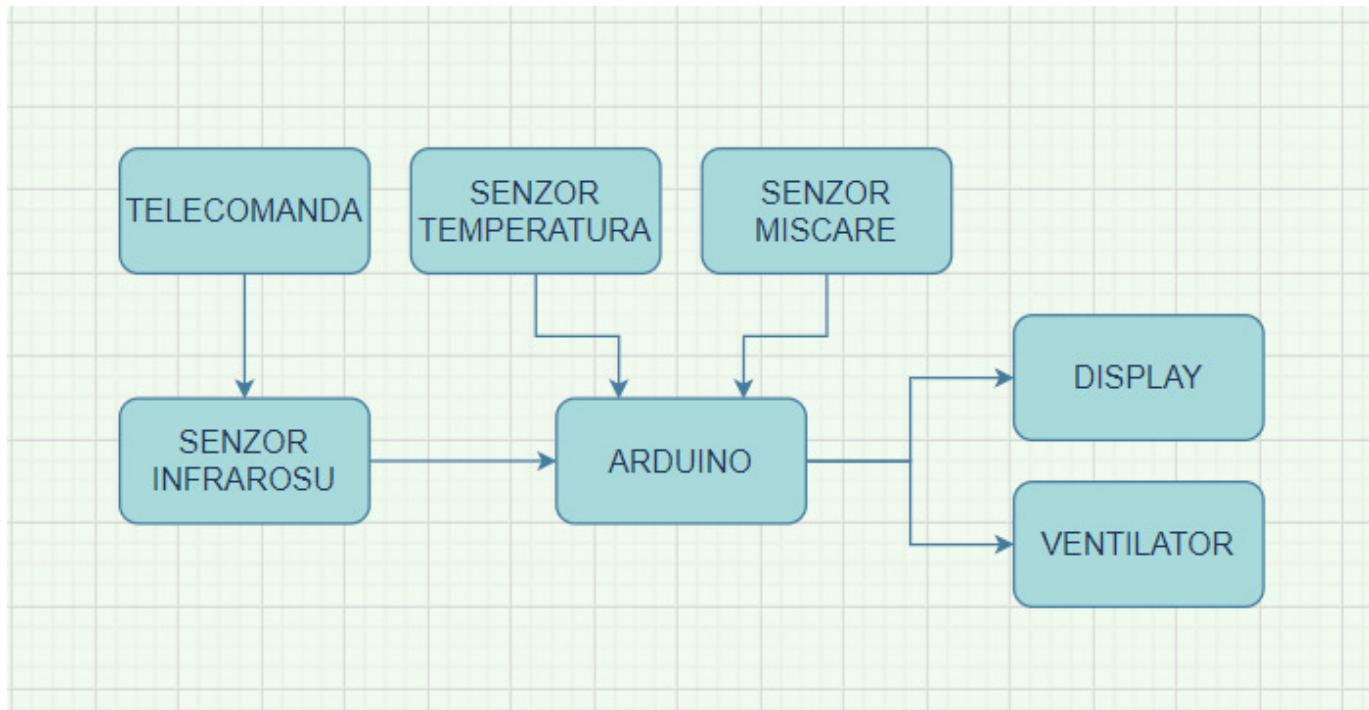
Ventilatorul intelligent va fi de dimensiune mica, putand sa fie plasat pe un birou de lucru si va avea doua moduri de functionare:

- auto: functioneaza doar in momentul in care este detectata miscare (pe o raza de 3m), folosind un senzor de miscare si detectand temperatura constant, folosind un senzor de temperatura, iar in functie de aceasta se va roti de asemenea, mai repede sau mai incet;
- manual: necesita interacțiunea umana cu o telecomanda cu infraroșu, care porneste / opreste ventilatorul si il face sa se roteasca mai repede / incet.

Scopul acestuia, fata de un ventilator obisnuit este de a detecta singur temperatura si a folosi bateria conectata cat mai optim.

In opinia mea proiectul este util si am de gand sa-l folosesc la vara cand va fi foarte cald. 😊

Descriere generală



Schema bloc este destul de simpla si intuitiva.

Astfel, telecomanda actioneaza asupra senzorului infrarosu, avand urmatoarele functionalitati:

- porneste / opreste ventilatorul;
- face switch intre cele doua moduri de functionare (auto si manual)
- roteste mai repede / incet ventilatorul in mod manual.

Cei doi senzori, de temperatura si de miscare, functioneaza doar in modul auto. Astfel, in momentul in care este detectata miscarea, ventilatorul se roteste in functie de temperatura masurata. Cand nu exista miscare din mediul exterior, bateria de 9V nu se descarca in mod inutil.

Trazistorul are rolul de a transmite ventilatorului curentul electric debitat de baterie si nu direct de la placuta Arduino.

Pe ecran se vor afisa mesaje de tipul:

- ventilator pornit / oprit;
- modul de functionare auto / manual;
- procentul de rotatie a ventilatorului, intre 0% si 100%, controlat prin PWM.

Hardware Design

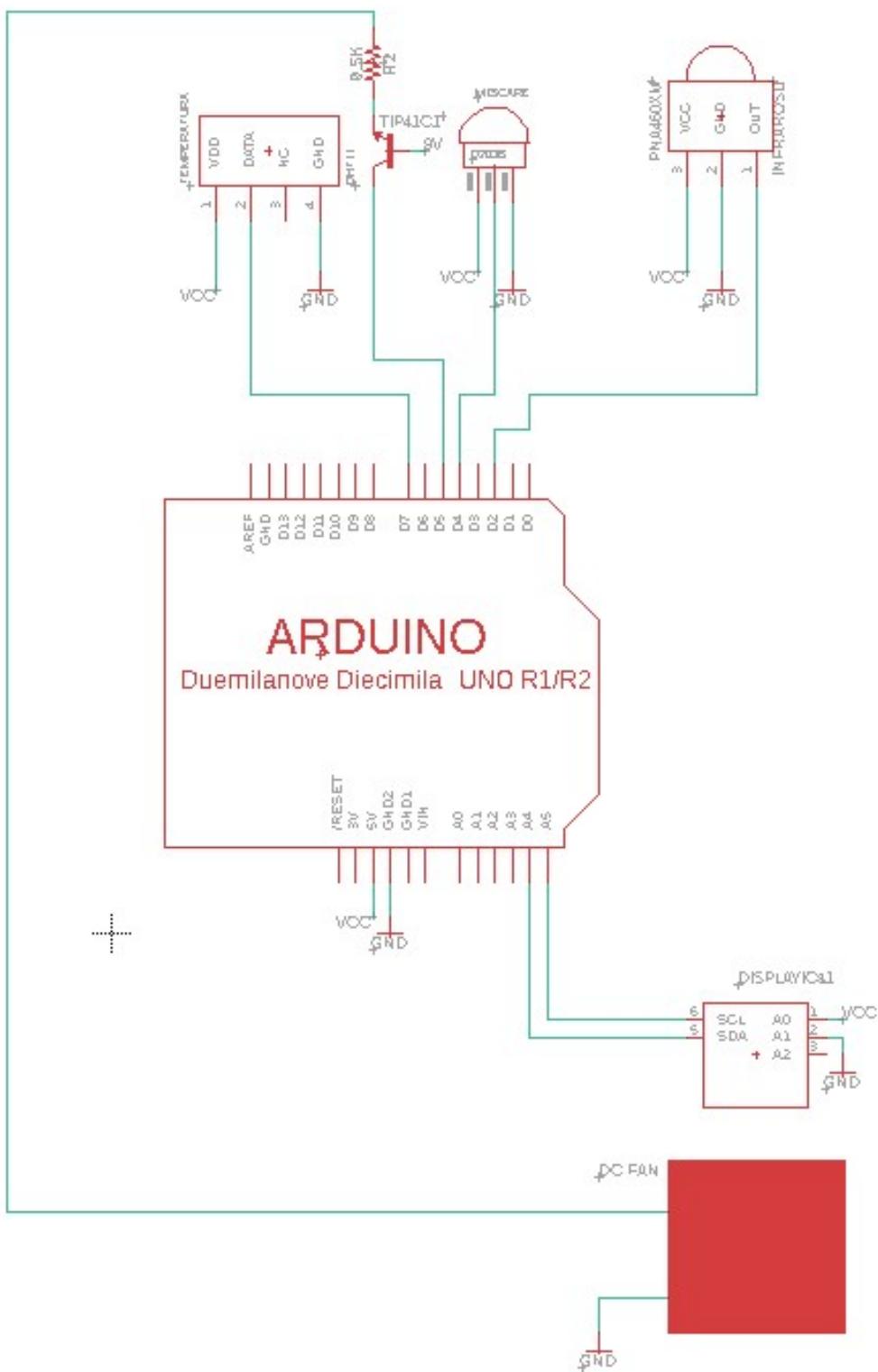
Componentele folosite sunt urmatoarele:

- placuta Arduino;
- senzor temperatura DHT11;
- senzor de miscare HC-SR505;
- ventilator CY205/A 12V 80x80x25 mm;
- display LCD 1602 cu interfata I2C;

- kit telecomanda si receptor infrarosu;
- baterie 9V;
- tranzistor TIP41C.

Am lipit LCD-ul deasupra ventilatorului (am cautat sa aiba dimensiuni compatibile) pentru a avea o forma mai compacta.

Schema electrica este urmatoarea:



Software Design

Am folosit **IDE**-ul oferit de **Arduino**, ultima versiune de la momentul respectiv.

Bibliotecile folosite au fost urmatoarele:

- **DHT.h** - pentru senzorul de temperatura;
- **IRremote.h** - pentru telecomanda si senzorul infraroșu;
- **Wire.h & LiquidCrystal_I2C.h** - pentru display-ul LCD.

Detectia unei taste apasate se face la constant, în cazul în care ea există, pentru a nu oferi utilizatorului sensația de lag. Ulterior am decodificat tastă apasată, folosind funcții din biblioteca **IRremote.h**. Astfel, orice interacțiune cu ventilatorul inteligent trebuie să fie precedată mai înainte de toate de pornirea acestuia.

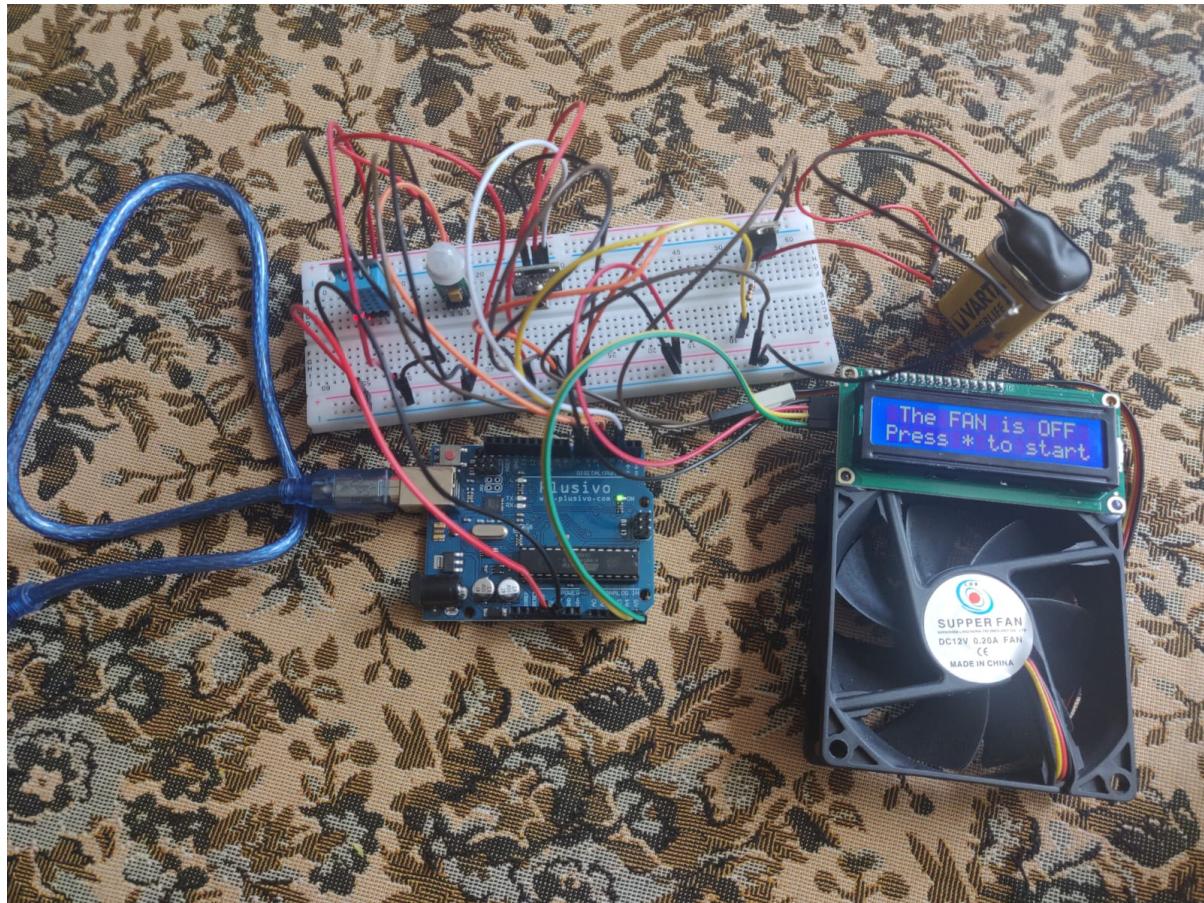
Miscarea se detectează folosind starea pinului la care este conectat senzorul, astfel, aceasta fiind citită permanent, atunci când ventilatorul este în modul auto. **Temperatura** este și ea măsurată folosind biblioteca **DHT.h**, doar când este în starea auto și când este simtita miscarea. Astfel, am folosit o funcție care să-mi calculeze cu ce procent din puterea maximă se învârtă ventilatorul la un moment dat. Mai exact acest procent se calculează în funcție de temperatură curentă (exemplu $\text{temp} > 25^\circ\text{C} \Rightarrow \text{procent} = 100\%$ etc) și calculez, folosind PWM, **ce valoare scriu pe acel pin** la care este conectat **tranzistorul** (care va face ca bateria să alimenteze ventilatorul) în fiecare moment. De exemplu pentru procent 100% scriu 255, pentru 50% scriu 127 etc.

În modul auto pot controla viteza cu care se roteste ventilatorul, verificând tastă apasată la fiecare moment de timp și scriind valoarea corespunzătoare în pinul placutei Arduino, la fel cum am descris mai sus.

În fiecare moment afisez mesaje sugestive pe ecranul LCD, folosind funcții din biblioteca **LiquidCrystal_I2C.h**, pentru a informa utilizatorul despre starea de funcționare a dispozitivului.

Rezultate Obținute

Imagine de ansamblu proiect



Click [aici](#) pentru **demo**.

Concluzii

Acest proiect reprezinta prima mea interacțiune mai în detaliu asupra a ceea ce înseamnă Arduino și ce poti face cu o astfel de placuta. Am întâmpinat câteva dificultăți în ceea ce privește conectarea pieselor și a poziționării tranzistorului. De asemenea, am făcut destul de mult research în ceea ce privește controlarea ventilatorului cu telecomanda, deoarece nu funcționa foarte bine la început. Am observat de asemenea că telecomanda trebuie să fie orientată spre senzorul infraroșu pentru a seama de butonul apăsat.

Personal, sunt mandru de rezultatul final și am de gând să folosesc ventilatorul pe parcursul acestei veri în camera de camin. (Regie Rullz 😊)

Download

Codul sursă: [ventilator_intelligent.zip](#)

Click [aici](#) pentru documentatia in format PDF.

Bibliografie/Resurse

Resursele folosite sunt urmatoarele:

- [Mazagin online de unde am cumparat piesele](#)
- [Exemplu cu senzor de temperatura](#)
- [Exemplu cu senzor de miscare](#)
- [Documentatie telecomanda & senzor infrarosu](#)

[Export to PDF](#)

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



Permanent link:
<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2022/ncaroi/ventilator-inteligent>

Last update: **2022/05/26 20:29**