

Sistem de monitorizarea calității aerului

Nume: Chifu Ilinca-Ștefana

Grupa: 30238

Conținut

1.	Introducere	3
2.	Resurse bibliografice	3
3.	Soluții propuse și implementare	4
4.	Testare și validare	5
5.	Concluzii	5

1. Introducere

Proiectul de monitorizare a calității aerului a fost ales pentru a oferi o soluție accesibilă și eficientă pentru monitorizarea parametrilor de mediu, atât dintr-o locuință sau birou, cât și din afară, iar ulterior trimiterea recomandărilor către utilizator, bazate pe citirea datelor senzorilor utilizați, cum ar fi valoarea temperaturii, a umidității și a calității aerului, deci a gazelor și a dioxidului de carbon. Motivația a fost contribuirea la conștientizarea calității aerului și oferirea unei platforme versatile, implementabile și ușor de adaptat în diverse medii.

2. Resurse bibliografice

Pentru a asigura originalitatea și corectitudinea datelor proiectului, am efectuat o cercetare bibliografică, atât în ceea ce privește componentele utilizate în cazul realizării unui astfel de sistem, cât și a datelor reale ale valorilor măsurate.

În ceea ce privește componentele utilizate, au fost găsite mai multe soluții de implementare a unui astfel de sistem,

Prima soluție găsită propune un sistem de monitorizare a calității aerului bazat pe platforma Arduino. Se utilizează senzori precum MQ135 și DHT11 pentru a măsura concentrația de gaze și parametrii de mediu. Datele citite de acești senzori sunt afișate pe un ecran 0.96" i2c OLED, iar placa Arduino utilizată este Arduino Nano R3. În ceea ce privește evaluarea soluției, punctele pozitive ale acesteia sunt astfel: detaliile despre componente și conexiuni sunt bine prezentate. include codul sursă și diagramele de conexiuni. Totuși, ca puncte de dezvoltare această soluție oferă puține informații despre adaptabilitatea proiectului sau posibile îmbunătățiri.

Cea de a doua soluție găsită utilizează senzorul MQ135 pentru detectarea concentrației de gaze, iar datele sunt afișate pe un ecran LCD. Placa Arduino utilizată este Arduino Uno. Aceasta include, de asemenea, diagrame detaliate și oferă o explicație clară a codului sursă, dar nu furnizează informații despre aspecte practice, cum ar fi testarea în diferite condiții de mediu sau adaptarea proiectului.

În ceea ce privesc plăcile de dezvoltare, Arduino Uno și Arduino Nano sunt două plăci de dezvoltare foarte populare, ambele produse de Arduino, dar există câteva diferențe cheie între ele:

- Dimensiuni fizice:

Arduino Uno este mai mare în comparație cu Arduino Nano. Arduino Uno are dimensiuni de aproximativ 68.6 mm x 53.4 mm, în timp ce Arduino Nano este mult mai mic, având dimensiuni de aproximativ 45 mm x 18 mm.

- Conectori:

Arduino Uno are conectori standard de dimensiuni mari, ceea ce face mai ușoară conectarea și deconectarea componentelor. Arduino Nano are conectori mai mici, mai potriviți pentru proiecte în care spațiul este critic.

- Procesor:

Ambele plăci utilizează microcontrolere AVR de la Atmel (acum parte a Microchip Technology), dar există unele diferențe între procesoarele lor. Arduino Uno folosește un ATmega328, în timp ce Arduino Nano poate utiliza ATmega328 sau ATmega168.

- Tensiune de operare:

Ambele plăci funcționează la aceeași tensiune de alimentare, adică 5V.

- Conectivitate USB:

Arduino Uno are un conector USB tip B, care este mai mare, în timp ce Arduino Nano are un conector USB tip Micro-B sau Mini-B, în funcție de versiune.

- Montare pe placa de bază:

Arduino Uno are montarea componentelor pe partea superioară a plăcii, iar Arduino Nano are montarea componentelor pe partea inferioară, ceea ce face Nano mai potrivit pentru aplicații unde spațiul este o preocupare majoră.

- Cost:

În general, Arduino Nano este mai puțin costisitor decât Arduino Uno.

Alegerea dintre Arduino Uno și Arduino Nano depinde de cerințele specifice ale proiectului tău. Dacă spațiul și costul sunt critice, Arduino Nano poate fi o alegere mai potrivită, în timp ce Arduino Uno oferă o interfață mai ușor de utilizat și mai prietenoasă pentru începători.

Link-uri relevante în contextul acestor soluții sunt următoarele:

- https://projecthub.arduino.cc/abid_hossain/air-quality-monitor-14f9b4
- <https://circuitdigest.com/microcontroller-projects/arduino-based-air-quality-monitoring-system>
- <https://aerlive.ro/ce-este-ica-indicele-de-calitatea-aerului/>
- <https://electronicschacks.com/arduino-nano-vs-uno/>

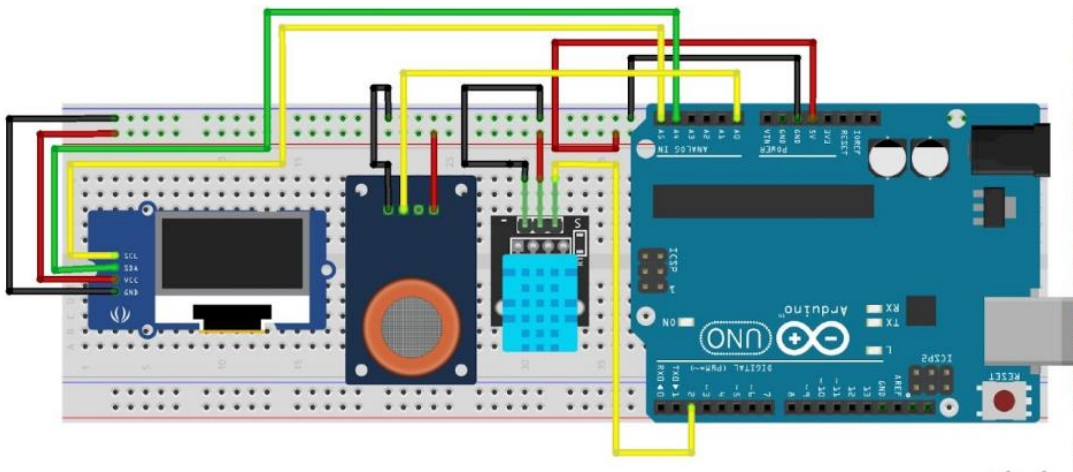
3. Soluții propuse și implementare

Având în vedere soluțiile existente, propunem o combinație a acestora, adaptată pentru o implementare practică și modulară:

- Combinație de Senzori: Integrarea senzorilor MQ135 și DHT11 pentru măsurarea concentrației de gaze și parametrii de mediu.
- Ecran LCD cu I2C: Utilizarea unui ecran LCD cu I2C pentru afișarea datelor, contribuind la reducerea firelor și simplificarea conexiunilor.

- Feedback Vizual: Implementarea unui sistem de LED-uri pentru a oferi un feedback vizual asupra calității aerului.
- Optimizare Cod: Codul sursă va fi optimizat pentru a asigura o implementare eficientă și ușor de înțeles.

Schema circuitului cu părțile hardware este următoarea:



4. Testare și validare

- Testarea în Diverse Medii: Realizarea unor teste în diverse medii pentru a evalua răspunsul senzorilor și a asigura funcționalitatea corectă în diferite condiții.
- Adaptabilitate: Testarea adaptabilității proiectului la schimbări ale mediului și integrarea unor funcționalități suplimentare.

5. Concluzii

În concluzie, soluția implementată combină aspecte pozitive din proiectele existente, adăugând elemente pentru o soluție echilibrată și practică. Implementarea modulară și adaptabilitatea proiectului îl fac util nu doar pentru monitorizarea calității aerului, ci și pentru extinderea funcționalităților în viitor.

Ca o extindere a proiectului, relevantă este posibilitatea de a îmbunătăți sistemul prin adăugarea de funcționalități, cum ar fi transmiterea datelor către un server sau integrarea cu platforme IoT.