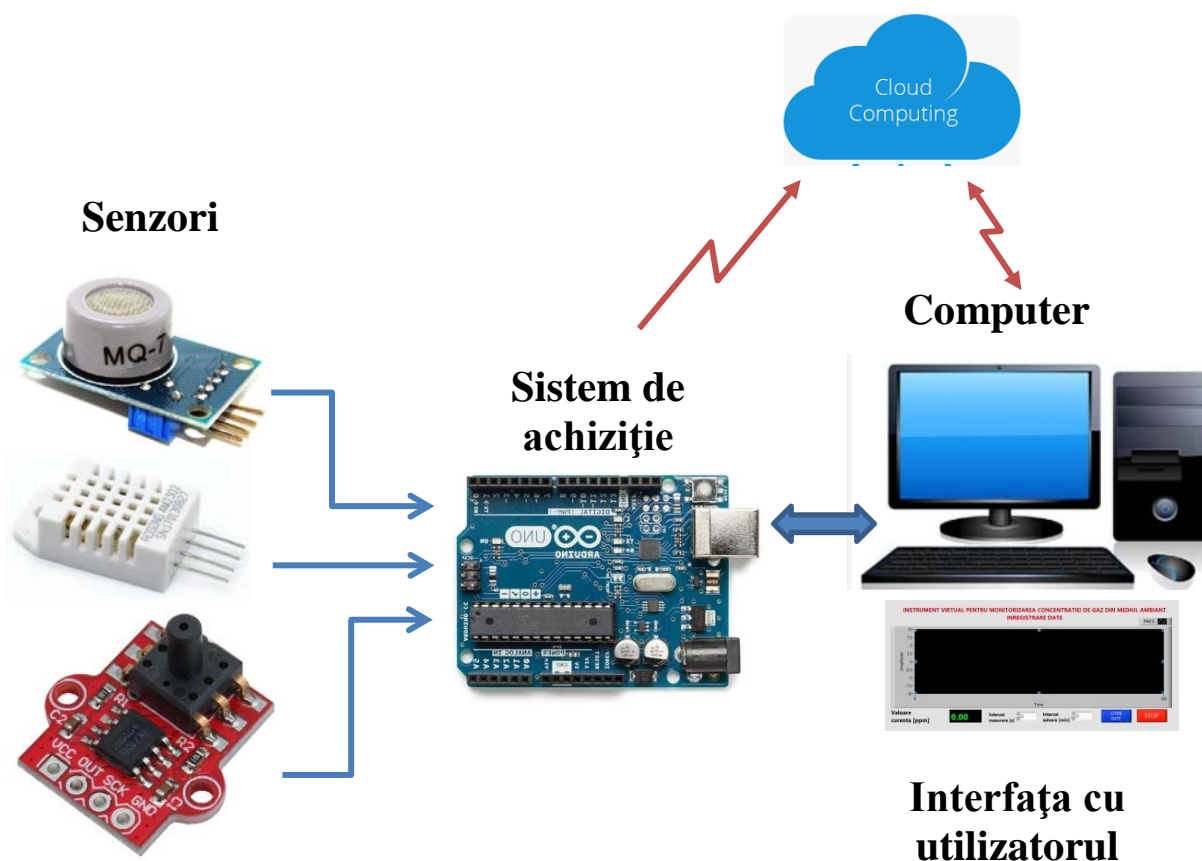


Instrument virtual de monitorizare a unor parametri din mediul ambiant

Instrumentul este format din 3 părți:

1. Sensori: unul sau mai mulți senzori de mediu din care cel puțin unul de concentrație de gaze (ex. MQ135, MQ3, MQ5, MQ7...) și unul pentru temperatură și umiditate (ex. DHT11, DHT22, etc.).
2. Achiziția și prelucrarea datelor hardware + software (placă de achiziții, placă de dezvoltare, microcontroler, etc.).
3. Interfața cu utilizatorul.



Funcții

1. Citește datele de la senzor(i) prin intermediul unui sistem de achiziții de date și le transmite calculatorului.
2. Afișează pe un panou frontal pe un calculator valorile parametrilor măsurați, sub formă numerică și grafică.
3. Calculează *indicele de confort termic* și îl afișează.
4. Înregistrează și salvează periodic valorile măsurate la intervale de timp predefinite.
5. La cerere, citește și afișează valorile măsurate pentru intervale de timp anterioare.
6. Transmiterea datelor într-un cloud și citirea lor (poate fi Thingspeak, Google Data Sheet).
7. Opțional: Afișarea valorilor măsurate pe un display LCD.
8. Opțional: Afișare prin Internet pe un browser web a valorilor măsurate.

Sugestii de lucru

- Se utilizează senzori din seria Arduino sau alte tipuri de senzori
- Pentru achiziția tensiunii analogice se pot utiliza module Arduino, ESP32, ESP8266, sau alte plăci de dezvoltare cu microcontroler.
- Scalarea, adică transformarea codurilor furnizate de sistemul de achiziție în valori măsurate de concentrație, temperatură, umiditate, etc. se poate face la nivelul plăcii de dezvoltare sau în IV, după achiziția tensiunii.
- Utilizarea altor plăci de dezvoltare sau achiziție altele decât Arduino constituie un bonus.

Etape de lucru

1. Documentare privind sistemele de monitorizare de tip IoT.
2. Documentare despre placa de dezvoltare utilizată: elemente componente, capabilități, instrumente de programare.
3. Documentare din foile tehnice despre senzorii utilizați.
4. Programarea plăcii de dezvoltare pentru achiziția semnalelor de la senzori și eventual scalarea.
5. Proiectarea panoului frontal al instrumentului.
6. Construirea unui modul IV pentru citirea valorilor măsurate de la portul serial.
7. Afișarea valorilor măsurate pe indicatoare digitale și grafice.
8. Construirea modului de salvare a datelor în fișier text.
9. Construirea modului de citire din fișier.
10. Calibrarea instrumentului. Conversia valorilor semnalelor măsurate în valori de concentrație gaz, temperatură, presiune, etc.
11. Calculul indicelui de confort termic.
12. Elaborarea documentației tehnice a proiectului.
13. Elaborarea prezentării ppt a proiectului.

Necesar materiale

- Senzori gaze și de parametri climatici.
- Placă Arduino sau orice altă placă de dezvoltare cu μC
- Software de programare a plăcii
- Calculator

Prezentarea proiectului

1. Proiectului i se va întocmi o documentație tehnică sub formă scrisă, care va fi trimis titularului în format pdf cu cel puțin 2 zile înainte de examen.

O sugestie a modului de prezentare a documentației tehnice este dată în:

<https://www.intechopen.com/books/atmospheric-air-pollution-and-monitoring/smart-environment-monitoring-system-using-wired-and-wireless-network-a-comparative-study>

2. Proiectul va fi prezentat oral în Power Point timp de maximum 10 minute, în ziua examenului din sesiune . Va fi prezentată și funcționarea live a sistemului sau o înregistrare video a funcționării.

Sugestie panoul frontal pentru înregistrarea datelor

