Sistem de monitorizare a numărului de persoane dintr-o incăpere

Student : Iordăchiță Sergiu-Andrei

Grupa : 333AA

**Cuprins**

1. Scopul proiectului
2. Componente
3. Implementare
4. Rezultat
5. Scopul proiectului

Scopul principal al unui sistem de monitorizare a numărului de persoane dintr-o încăpere este acela de a furniza informații în timp real despre numărul de persoane prezente într-un anumit spațiu. Acest tip de sistem are diverse aplicații practice și poate fi utilizat într-o varietate de contexte, cum ar fi:

1. Siguranța și securitatea: Un sistem de monitorizare a numărului de persoane poate fi folosit pentru a asigura respectarea regulilor și normelor de securitate într-un anumit spațiu. De exemplu, într-o clădire de birouri sau într-un complex industrial, monitorizarea numărului de persoane poate ajuta la prevenirea supraaglomerării și la identificarea rapidă a situațiilor de urgență, cum ar fi incendii sau evacuări.
2. Analiza comportamentului și experiența clienților: Sistemele de monitorizare a numărului de persoane pot fi utilizate pentru a colecta date despre fluxul de clienți sau vizitatori într-un anumit spațiu comercial. Aceste date pot fi apoi analizate pentru a înțelege mai bine comportamentul clienților, modelele de utilizare a spațiului și pentru a îmbunătăți experiența clienților prin optimizarea designului sau a dispoziționării spațiilor.
3. Respectarea reglementărilor și normelor legale: În unele domenii, cum ar fi industria alimentară sau sectorul hotelier, monitorizarea numărului de persoane poate fi necesară pentru a respecta reglementările și normele legale privind capacitatea maximă admisă într-o încăpere sau într-un anumit tip de locație.
4. Componente
5. Arduino Uno R3 ATMEGA328P

A picture containing electronic component, circuit component, passive circuit component, electronic engineering

Description automatically generated

1. Ecran LCD 1602 IIC/I2C

A close-up of a device

Description automatically generated with low confidence

1. Breadboard
2. Fire jumper
3. O rezistenta de 220 Ohm
4. Cablu USB
5. Fire mama – tata
6. 1 buzzer

A small white device with red and black wires

Description automatically generated with low confidence

1. 2 senzori IR

A picture containing electronic engineering, electronics, circuit component, passive circuit component

Description automatically generated

1. Implementare

Placa Arduino este conectata la breadboard, la ecranul LCD, la buzzer si la cei 2 senzori IR astfel :

* Pinii VCC si GND ai ecranului LCD sunt conectati la breadboard corespunzator; iar pinii SDA, SCL sunt conectati la placuta Arduino in pinii analogici A4, respectiv A5 (astfel se realizeaza legatura ecranului cu sistemul)
* Pinii VCC si GND ai fiecarui senzor IR sunt conectati la breadboard corespunzator; iar pinul OUT al primului senzor IR este conectat la pinul digital 2 al placutei arduino (daca prima data este actionat acest senzor, se incrementeaza numarul persoanelor din incapere), in timp ce pinul OUT al celui de al doilea senzor IR este conectat la pinul digital 3 al placutei arduino (daca prima data este actionat acest senzor, se decrementeaza numarul persoanelor din incapere)
* Buzzerul este conectat la breadboard, fiindu-i atasat o rezistenta corespunzatoare de 220 Ohm, acesta este connectat la partea de GND a breadboardului si la pinul 4 digital al placutei pentru a primi semnalul

Partea de soft este realizata astfel :

Se declară :

- un obiect de tip LiquidCrystal\_I2C cu adresa I2C a ecranului LCD (0x27), numărul de coloane (16) și numărul de rânduri (2)

- o variabilă countA pentru a ține evidența numărului de persoane din încăpere

- pini digitali pentru conectarea senzorilor (sensorA, sensorB)

- Se declară un pin digital pentru conectarea unui buzzer (buzzerPin)

Functia void setup() - este apelată o singură dată la pornirea sistemului și se folosește pentru inițializări. Se inițializează ecranul LCD, se activează iluminarea de fundal a ecranului LCD, se configurează pini ca intrări digitale pentru senzori, se configurează pinul ca ieșire digitală pentru buzzer.

Functia void loop() - este apelată în mod continuu după setup() și conține logica principală a programului. Dacă countA este mai mic sau egal cu 0, se afișează pe ecranul LCD mesajul "Room empty".

Dacă senzorul A detectează o persoană (starea LOW), atunci se așteaptă o scurtă perioadă de timp (delay(100)) și se verifică dacă senzorul B detectează și el o persoană (starea LOW). Dacă ambii senzori sunt activați, numărul de persoane (countA) este incrementat.

Dacă senzorul B detectează o persoană (starea LOW), se așteaptă o scurtă perioadă de timp (delay(100)) și se verifică dacă senzorul A detectează și el o persoană (starea LOW). Dacă ambii senzori sunt activați, numărul de persoane.

Pe ecranul LCD se afișează numărul de persoane (countA), iar dacă countA depășește 10, buzzerul este pornit pentru o scurtă perioadă de timp.

1. Rezultat

La început pe ecran se va afișa mesajul "Room empty!", când o persoană va intra în cameră numărul se va incrementa, iar când va ieși se va decrementa. Pe ecran va apărea în mod constant numărul de persoane din cameră, iar când în cameră sunt peste 10 persoane în momentul intrării unei noi persoane în cameră, de fiecare dată alarma va porni, avertizându-ne că numărul maxim de persoane din încăpere este depășit.