

# SISTEM DE SECURITATE INTELIGENT

## Introducere

Prezentarea pe scurt a proiectului vostru:

- Sistem de securitate care utilizează placa Arduino Uno, senzori de mișcare PIR, ecran LCD, buton de pornire/oprire, difuzor 1W, amplificator audio PAM 8403, și baterie de 9V.
- Scopul este de a oferi o soluție accesibilă și eficientă pentru monitorizarea zonelor cu risc de intrare neautorizată.
- Ideea a pornit de la crearea unui sistem de securitate eficient și ușor de implementat cu componente accesibile.
- Este util pentru securizarea proprietăților private, detectând mișcările neautorizate și alertând utilizatorii prin notificări SMS.

## Descriere generală

Sistemul de securitate inteligent folosește placa Arduino Uno pentru a coordona senzori de mișcare PIR, un ecran LCD, un difuzor și un amplificator pentru a detecta și alerta prezența neautorizată. Un buton de pornire/oprire facilitează activarea simplă sau dezactivarea sistemului. Informațiile sunt afișate pe un ecran LCD care indică starea curentă a sistemului (activat/dezactivat).

În detaliu, sistemul utilizează următoarele componente și funcționalități:

- **Modul Senzor PIR:** Detectează mișcarea în zona monitorizată și trimite semnalul către Arduino.
- **Ecran LCD 1602:** Afișează mesaje de stare pentru utilizator, cum ar fi "Sistem pornit", "Mișcare detectată", etc.
- **Difuzor și Amplificator PAM 8403:** Emette alerte sonore atunci când este detectată mișcare.
- **Modul GSM/GPRS (SIM800L):** Trimite notificări SMS către utilizator atunci când este detectată mișcare.
- **Potentiometru:** Ajustează contrastul ecranului LCD pentru o vizibilitate optimă.

Algoritmii implementați permit detectarea mișcării, afișarea mesajelor relevante pe ecranul LCD, generarea sunetelor de avertizare și trimiterea notificărilor SMS. Sistemul este conceput pentru a oferi o soluție accesibilă și eficientă pentru monitorizarea și securizarea spațiilor private.

# Hardware Design

Componente hardware folosite:

- Arduino Uno
- Modul LCD 1602
- Modul Senzor PIR
- Difuzor 1W
- Amplificator audio PAM 8403
- Breadboard și fire pentru conexiuni
- Potentiometru 10Ω
- Baterie de 9V și fir pentru conexiune
- Modul GSM și GPRS SIM800L

Schema bloc:



Schema electrica:



# Software Design

Descrierea codului aplicației (firmware):

- **Mediu de dezvoltare:** Arduino IDE
- **Librării și surse 3rd-party:** LiquidCrystal pentru LCD, SoftwareSerial pentru GSM, și PIRmotionSensor pentru senzorii PIR.
- **Algoritmi și structuri implementate:**
  1. **Algoritmi de detectare a mișcării:**
    1. Citirea stării senzorului PIR și detectarea tranziției de la LOW la HIGH.
  2. **Algoritmi de afișare pe LCD:**
    1. Inițializarea LCD-ului și afișarea mesajelor relevante pe baza stării sistemului.
  3. **Algoritmi de generare a semnalelor audio:**
    1. Generarea tonurilor la diferite frecvențe pentru alarme și avertismente.
  4. **Algoritmi de trimitere a notificărilor SMS:**
    1. Comunicarea cu modulul GSM pentru a trimite notificări SMS atunci când este detectată mișcare.
- **Funcții implementate:**
  1. **setup():**
    1. Inițializează LCD-ul, pinii senzorului PIR și difuzorului, și modulul GSM.
    2. Trimite un SMS inițial pentru a indica pornirea sistemului.
  2. **loop():**
    1. Citește starea curentă a senzorului PIR.
    2. Afișează mesajul "Mișcare detectată" pe LCD și generează sunetul corespunzător.

3. Trimite un SMS de alertă dacă mișcarea este detectată de mai multe ori într-un interval de timp scurt.

- **Detalii adiționale:**

1. **Debounce pentru Senzorul PIR:** Implementarea unui algoritm de debounce pentru a preveni detectările false.
2. **Ajustarea Contrastului LCD-ului:** Utilizarea unui potențiomtru pentru reglarea contrastului LCD-ului.
3. **Testarea și Debugging-ul:** Folosirea funcției `Serial.println()` pentru a depana problemele.

[codpm2024.zip](#)

## Rezultate Obținute

1. Sistem de securitate funcțional complet.
2. Integrarea eficientă a componentelor hardware.
3. Capacitatea de ajustare a volumului sunetului.
4. Interacțiunea eficientă și intuitivă cu utilizatorul prin intermediul LCD-ului.
5. Trimiterea notificărilor SMS în cazul detectării mișcării.
6. Utilitate demonstrată în securizarea spațiilor private.

## Concluzii

- Sistemul implementat oferă o soluție accesibilă și eficientă pentru monitorizarea și securizarea spațiilor private.
- Notificările SMS adaugă un nivel suplimentar de securitate, permițând utilizatorului să fie informat în timp real despre evenimentele detectate.

## Download

O arhivă cu toate fișierele proiectului (surse, scheme, etc.). Includeți un fișier README, ChangeLog, și un script de compilare automată.

Fișierele se încarcă pe wiki folosind facilitatea **Add Images or other files**. Namespace-ul pentru încărcare este `:pm:prj20??:c?` sau `:pm:prj20??:c?:nume_student`. **Exemplu:** Dumitru Alin, 331CC → `:pm:prj2009:cc:dumitru_alin`.

# Jurnal

Secțiune de jurnal pentru urmărirea progresului proiectului.

## Bibliografie/Resurse

Resurse Software:

1. Arduino IDE
2. Biblioteca LiquidCrystal
3. Biblioteca SoftwareSerial
4. Biblioteca PIRmotionSensor

Resurse Hardware:

1. Datasheet Arduino Uno
2. Datasheet modul LCD 1602
3. Datasheet module PIR
4. Datasheet modul GSM/GPRS (SIM800L)

Link-uri utile:

1. Arduino Official Site
2. Arduino Forum
3. Instructables
4. Hackster
5. YouTube

[Export to PDF](#)

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2024/apredescu/sample>



Last update: **2024/05/27 13:42**