Home system alarm

Autor: Mitroi Eduard-Ionut 332CA

Introducere

Proiectul pe care am ales să-l realizezi este un sistem de alarmă care utilizează tehnologia GSM pentru a comunica cu telefonul tău și cu alte persoane de contact. Acest sistem poate fi configurat pentru a se declanșa în cazul în care detectează mișcare sau alte evenimente semnificative. În momentul declanșării, sistemul trimite alerte prin mesaje text sau apeluri telefonice către telefonul tău și la alte numere de telefon de urgență prestabilite. Aceasta înseamnă că poți fi informat în timp real despre orice eveniment important care are loc acasă sau la afacerea ta, chiar și atunci când ești departe. În plus, sistemul poate fi setat să emită și o alarmă sonoră in cazul in care pare o situatie periculoasa.

Proiectul are ca utilitate crearea unui sistem de securitate eficient și accesibil, care poate ajuta la protejarea proprietăților și a persoanelor. Folosind un modul ultrasonic, sistemul poate detecta mișcările sau prezența obiectelor și persoanelor la o anumită distanță, iar prin intermediul mesajelor text poate informa utilizatorul sau persoanele de contact alese despre evenimente. De asemenea, alarmele sonore pot ajuta la alungarea potențialilor infractori și la reducerea daunelor materiale sau fizice. Sistemul poate fi folosit pentru a monitoriza o locuință sau o afacere și pentru a reduce riscul de intruziune sau furt.

Descriere generală

Proiectul constă într-un sistem de securitate bazat pe un modul ultrasonic, care poate detecta distanța la care se află un obiect sau o persoană de acesta. Modulul ultrasonic este conectat la un microcontroller, care procesează datele și acționează în consecință. În cazul în care modulul detectează mișcare, microcontrollerul trimite mesaje text către utilizator sau către persoanele de contact alese.

Dacă modulul detectează ceva la o distanță foarte mică, atunci se va declanșa o alarmă sonoră si proprietarul va fi apelat. Alarma se va opri dupa un timp mai indelungat sau odata cu apasarea butonului de pe breadboard.

Se va folosi și un display LCD pentru a afișa diferite mesaje legate de alarmă sau de numărul de încercări rămase pentru PIN.

Schema bloc

Hardware Design

Lista de componente

Piesele utilizate in realizarea acestui proiect sunt:

- Arduino UNO
- Senzor ultrasonic HC-SR04
- Modul GSM SIM800L cu antena PCB
- LCD 1602 cu interfata I2C
- Buzzer
- Baterie 3.7V
- Suport baterie 18650

Schema electrica

Software Design

Mediul de dezvoltare folosit a fost Arduino IDE.

Notiuni utilizate din laboratoarele de PM:

- Laboratorul 2: Intreruperi hardware - pentru butonul care opreste alarma
- Laboratorul 5: SPI - comunicarea cu modulul SIM800L
- Laboratorul 6: I2C - tipul de conexiune pentru display-ul LCD 1602

Librarii utilizate:

- SoftwareSerial.h - folosit in comunicarea seriala
- LiquidCrystal_I2C.h - folosit pentru LCD 1602 I2C

Flow-ul programului este urmatorul:

- Senzorul ultrasonic citeste datele in continuu pentru a detecta distanta la care se afla obiectele in fata alarmei

- Daca distanta trece de primul prag, atunci se va trimite un mesaj catre proprietar. Dupa ce un mesaj a fost trimis, va exista o perioada de timp in care nu se vor mai trimite mesaje, chiar daca miscarea este detectata, pentru a nu exista un spam de mesaje, dar alarma va suna in continuare daca este prea aproape.
- Daca distanta trece de al doilea prag, adica este destul de apropiat de alarma, va suna buzzerul si proprietarul va fi sunat. Alarma poate fi oprita din buton dupa ce a fost pornita sau dupa un timp mai indelungat, se va opri singura.

Rezultate obtinute

Concluzii

A fost un proiect interesant de realizat, fiind primul proiect personal realizat cu Arduino si care completa cunostintele dobandite acest an la PM. Am avut mai multe probleme cu modul GSM SIM800L si alimentarea la acesta deoarece era necesita o tensiune de intre 3.7-4.4V, care nu este oferit de placuta Arduino Uno si am avut nevoie de o alimentare externa (eu am ales un acumulator LI-ION 18650, 3.7V), dar in rest lucrurile au mers destul de bine si consider ca este o experienta din care am avut de invatat mai ales pe partea hardware.

Download

332ca_mitroieduardionut_pm.zip

Bibliografie/Resurse

Resurse utilizate:

- https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm
- https://lastminuteengineers.com/sim800l-gsm-module-arduino-tutorial/
- https://www.makerhero.com/img/files/download/Datasheet_SIM800L.pdf
- https://howtomechatronics.com/tutorials/arduino/ultrasonic-sensor-hc-sr04/
- https://projecthub.arduino.cc/ronbentley1/16d57fe0-986a-4629-a6cb-4e69f8be61c5

Export to PDF

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

Permanent link:
http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2023/vstoica/alarm-system

Last update: **2023/05/28 16:44**