

Dana-Maria NICA (78504) - Alarm system

Autorul poate fi contactat la adresa: **Login pentru adresa**

Introducere



Din nefericire 35% dintre români preferă să își țină economiile la saltea sau în dulap, printre haine. Iar acest obicei îi face, din păcate, o țintă sigură pentru hoții care s-au specializat să dea spargerii în câteva minute. De aceea, prin setarea unui sistem de alarmă poți reduce semnificativ riscul de a deveni victima unui furt. Un sistem de alarmă (sistem de detecție și semnalizare a efracției) este poate cea mai întâlnită componentă a unui sistem de securitate.

Descriere generală

Sistemul de alarma are 2 butoane:

- Power button
- Settings button - setarea parolei

Mesajele text vor fi afisate pe LCD, iar parola va fi introdusa cu ajutorul tastaturii matriceale.

Senzorul de proximitate este un mini radar ce se bazează pe efectul Doppler. Detectează mișcarea pe 360 de grade și emite un semnal TTL continuu atunci când există mișcare. Senzorul ultrasonic HC-SR04 este unul dintre cei mai populari și ușor de utilizat senzori de distanță. Este compatibil cu Arduino și prezintă câteva avantaje față de senzorii de distanță analogici: necesită doar pini I/O

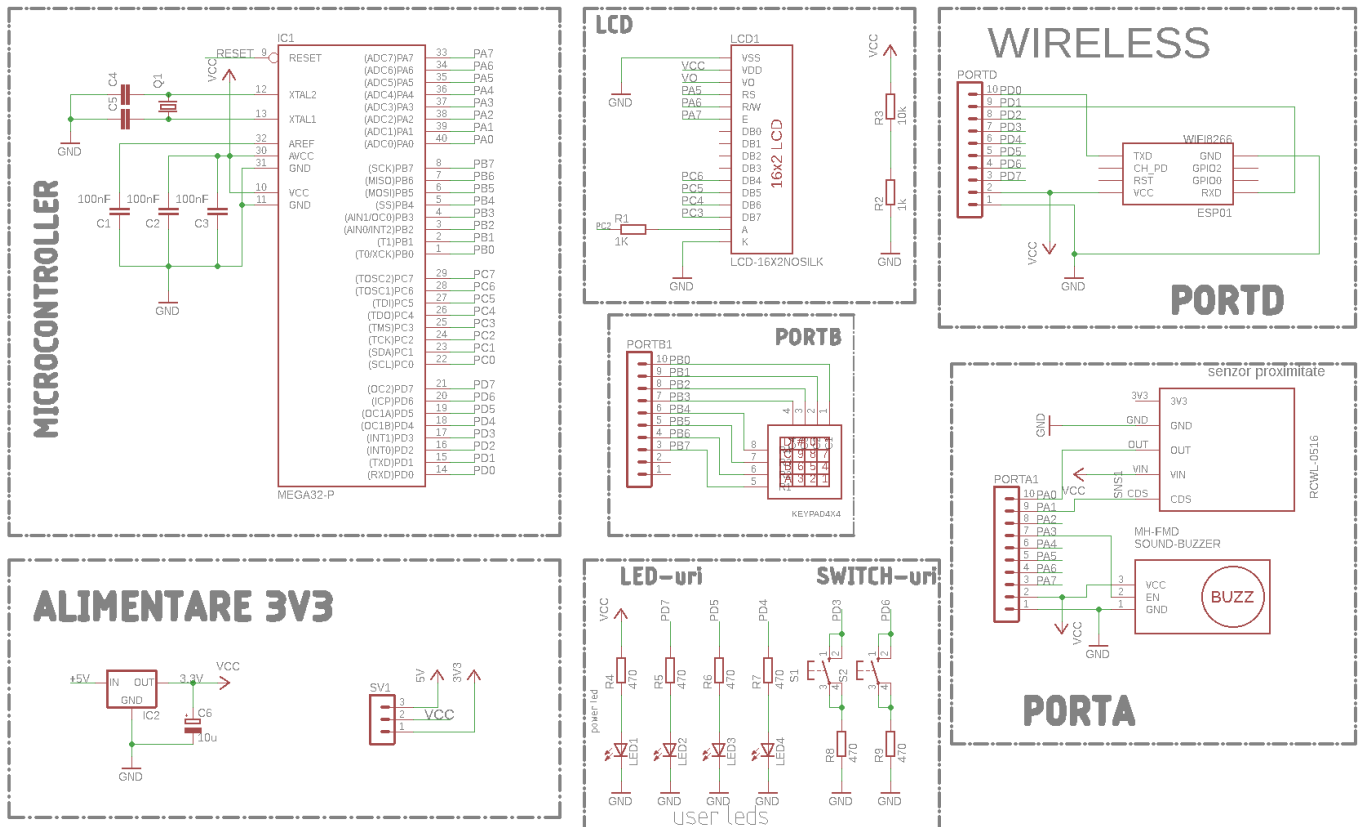
digitali, are imunitate mai mare la zgomot. Transmite microcontroller-ului care va trimite notificari folosind modulul wireless unei aplicatii Android. Va aprinde led-urile in functie de corectitudinea parolei introduse si va transmite buzzer-ului frecventa necesara pentru a reda un sunet specific.



Hardware Design

Lista Piese:

Denumire	Numar bucati	Distribuitor
Placa de baza PM 2018	1	Echipa PM
Microcontroller ATmega324	1	Farnell
Modul WiFi ESP8266 ESP-01 Negru	1	Optimus Digital
Senzor de Proximitate cu Microunde (Doppler)	1	Optimus Digital
Tastatura matriceala 4x4 cu conector pin de tip mama	1	Optimus Digital
Modul cu Buzzer activ	1	Optimus Digital
Modul LCD 1602 cu Backlight Albastru de 3.3 V	1	Optimus Digital
Buzzer pasiv	1	Optimus Digital
Senzor ultrasonic HC-SR04	1	Optimus Digital
Push-button	2	
Led	2	



Software Design

- Pentru lucrul cu LCD-ul am folosit fişierele lcd.h/lcd.c puse la dispozitie în cadrul laboratorului.
- Pentru folosirea keypad-ului am extins implementarea <http://extremeelectronics.co.in/avr-tutorials/4x3-matrix-keypad-interface-avr-tutorial/> la 4×4.

DDRD : Liniile R0-R3 sunt setate ca input. Coloanele C0-C3 sunt setate ca High Impedance State, nu sunt nici HIGH nici LOW sunt in TRISTATE. PORTD: Coloanele sunt setate pe LOW, deci de îndată ce se schimbă portul DDR pe 1 ele devin output cu valoarea LOW. Se ia fiecare linie și se verifică dacă una din taste a fost apasată.

- ~~Deși inițial am planuit folosirea unui buzzer activ în cele din urmă am decis să folosesc unul pasiv, asemănător laboratorului.~~

Am folosit în cele din urmă buzzerul activ, sunetul era mai potrivit pentru o alarmă :))) De asemenea am renunțat la senzorul RCWL 0516, pentru un senzor de distanță HC-SR04. Acesta are doi pini cu care se face măsurarea distanței: unul de trigger și altul de echo. După ce se trimite un impuls pe pinul de trigger, se măsoară durata impulsului de răspuns de pe echo, iar depinzând de aceasta, se determină cât de departe e obiectul din fața senzorului. Citirea senzorului de distanță se face tot folosind timere: o dată ce a fost trimis un impuls pe pinul TRIGGER, se declanșează un timer cu un prag de 50 us, care va verifica starea pinului ECHO. La final, pe baza acestuia se va determina cât de



mare a fost durata răspunsului.

- Pentru folosirea modului wireless am urmarit tutorialul <http://www.electronicwings.com/avr-atmega/atmega16-interface-with-esp8266-module>.
- Implementarea timeout-ului se face folosind timere și întreruperi.
- Initial sistemul se află în stadiul de NOT ARMED. Pentru a o arma, se introduce, folosind tastatura, codul de alarmă. Pentru aceasta se folosesc tastele 0-9 ale tastaturii, tasta D fiind delete (se șterge ultima cifră introdusă). Pentru memorarea codului și trecerea în starea ARMED se apasă tasta #. Detectarea miscarii duce la starea INTRUDER . Timp de 20s utilizatorul trebuie sa introduca parola pentru a dezactiva alarma. Dacă după 20 secunde utilizatorul nu a făcut acest lucru, alarma trece în modul ALARM, si de asemenea cu ajutorul modului wireless este semnalata la distanta prezenta intrusului.

* Modulul wireless se conecteaza la un channel creat pe siteul thingspeak.com facad un http request (get), actualizand fieldul 3 al channelului. Rezultatele pot fi vizualizate sub forma unui grafic sau sub forma unui JSON.

Api-uri disponibile: 

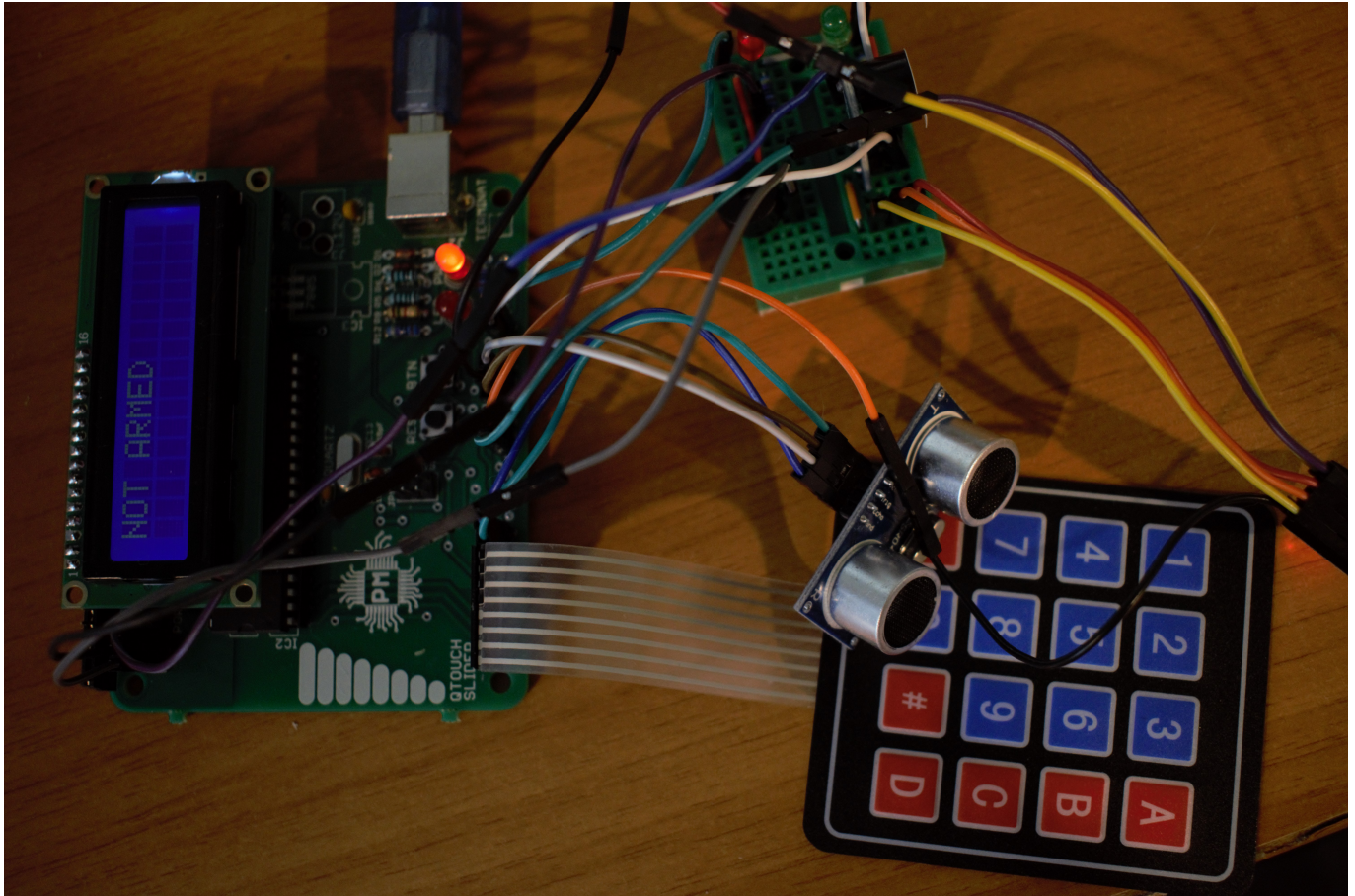
* Aplicatia Android face un http request la api-ul pus la dispozitie de site **GET** <https://api.thingspeak.com/channels/503858/fields/3.json> . Parseaza jsonul obtinut si afiseaza data, ora si evenimentul produs : ALARM TRIGGERED(in grafic valoarea 3) SOMEONE IN! CORRECT PASSWORD (in grafic valoarea 0).

Rezultate Obținute

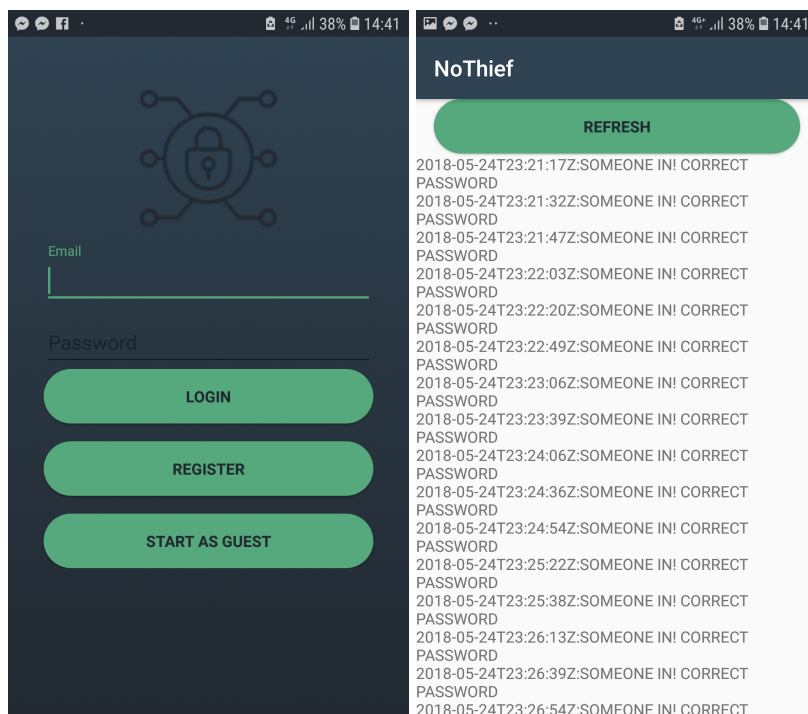
* **Server Thingspeak.com** Channel atotputerNICA : [503858](#)

JSON field 3 : [3.json](#)





* Aplicatie Android



* Video [VLUXII7YnoY](#)

Concluzii

A fost o experienta interesanta, pe langa programarea microcontroller-ului, am invatat sa lipesc componente pe placa, si am reusit sa ma curentez cu letconul.

Here's a hot tip: The end of my soldering iron.

Download

<https://github.com/atotputerNICA/PM>

Jurnal

- **21.04.2018** Milestone 1 Creare pagina, Tema proiectului, lista de piese și schema bloc
- **04.05.2018** Milestone 2 Placa baza
- **06.05.2018** Milestone 3 - Schema electrică a proiectului
- **23.05.2018** Milestone 4
- **25.04.2018** Implementare finalizata + wifi + Aplicatie Android

Bibliografie/Resurse

- <http://www.electronicwings.com/avr-atmega/atmega16-interface-with-esp8266-module>
- https://github.com/gumslone/raspi_buzzer_player/blob/master/buzzer_player.py
- <https://circuitdigest.com/microcontroller-projects/custom-characters-on-lcd-using-pic16f877a>
- <http://cs.curs.pub.ro/wiki/pm/lab/lab1#interfatarea-unui-lcd-text>
- <http://extremeelectronics.co.in/avr-tutorials/4x3-matrix-keypad-interface-avr-tutorial/>
- Documentația în format [PDF](#)

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

Permanent link:
https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2018/imatesica/alarm_system



Last update: **2021/04/14 15:07**