

The Bomb

Nume: Buciu Cosmin

Grupă: 333CA

Introducere

Ce face proiectul?

Proiectul constă în realizarea unui dispozitiv electronic interactiv care simulează sistemul de armare al unei **bombe**, inspirat din mecanicile jocurilor tactice. Utilizatorul interacționează cu o tastatură numerică pentru a introduce un cod de securitate format din 7 cifre. Odată ce codul este validat, sistemul pornește o numărătoare inversă afișată în timp real pe un ecran LCD.

Pe durata cronometrării, un buzzer pasiv emite semnale sonore scurte (bip-uri) care se accelerează pe măsură ce timpul expiră, crescând tensiunea. În final, dacă timpul se scurge complet, sistemul semnalează „explozia” prin avertizări sonore continue și prin feedback vizual (mesaj de alertă pe ecran și schimbarea stării LED-ului RGB).

Care este scopul lui?

Scopul principal este crearea unui joc de strategie și dexteritate sub presiune, care să demonstreze cum un microcontroler poate gestiona procese secvențiale și simultane. Sistemul trebuie să preia și să valideze un cod de la tastatură, iar ulterior să declanșeze o stare de alertă în care rulează un **Timer** pentru cronometrarea precisă. În această a doua fază, microcontrolerul trebuie să actualizeze constant informația pe ecranul **I2C** și să genereze semnale **PWM** pentru buzzer în mod sincronizat cu timpul rămas, fără a bloca execuția programului. Este un exercițiu de logică aplicată unde dispozitivul trece prin stări diferite și oferă feedback instantaneu utilizatorului.

Care a fost ideea de la care am pornit?

Ideea mi-a venit inspirându-mă din jocurile video de tip shooter, unde există mecanica de a introduce un cod pentru a activa un anumit obiect. Mi-am dorit să aduc acest element virtual în lumea reală, folosind componente electronice accesibile. De asemenea, am vrut să văd dacă pot reproduce acea interacțiune folosind un buzzer pasiv și un ecran LCD, transformând o funcție software de verificare a unei parole într-un montaj fizic pe care utilizatorul îl poate opera prin apăsarea tastelor.

De ce este util proiectul?

Utilitatea proiectului constă în exemplificarea modului în care un microcontroler poate implementa un sistem de securitate de bază, integrând controlul accesului prin parolă cu avertizări sonore și vizuale. Dispozitivul servește ca un model practic pentru înțelegerea proceselor de monitorizare în timp real și a modului în care un automat de stări poate gestiona corect trecerea de la faza de autentificare la cea de monitorizare contracronometru.

Descriere generală

Schema bloc



Descrierea Arhitecturii Sistemului

Proiectul este construit pe o arhitectură de tip **Input-Process-Output**, având la bază placa de dezvoltare **Arduino Uno** (echipată cu microcontrolerul ATmega328P). Fluxul de date este gestionat între următoarele module:

- **Unitatea de Procesare (Logica Centrală):** Reprezintă componenta software care rulează pe placă. Aceasta validează codul de acces și gestionează tranziția între stările sistemului folosind timerele interne pentru precizia cronometrării.
- **Modulul de Input (Keypad):** Permite utilizatorului introducerea parolei, datele fiind citite de către microcontroler prin pini GPIO.
- **Modulul de Output Vizual (LCD & LED RGB):** Oferă feedback vizual prin două căi: ecranul LCD afișează timpul via protocol I2C, în timp ce LED-ul RGB semnalizează stările prin pini GPIO / PWM dedicați.
- **Modulul de Output Audio (Buzzer):** Generează alerte sonore variabile folosind semnale PWM, controlate în timp real în funcție de cronometru.
- **Interfața de Comunicare (PC):** Realizată prin conexiune USB, aceasta asigură alimentarea electrică și permite monitorizarea datelor prin Serial Monitor pentru depanarea codului.

Hardware Design

Bill of Materials

Componentă	Cantitate	Link	Preț unitar (RON)
Placă dezvoltare Arduino UNO ATmega 328P	1	Link	30.93
Display LCD 1602	1	Link	13.99
Modul interfață I2C	1	Link	9.99
Buzzer pasiv	1	Link	2.99
Breadboard	1	Link	13.99
Tastatură matricială rigidă 3x4	1	Link	17.99

LED RGB	1	Link	1.51
Fire Dupont Tată-Tată 20cm	TBD	Link	0.23
Rezistențe	TBD	Link	0.10
Preț total			120.37 RON

Schema electrică

TBC

Software Design

Mediu de dezvoltare: Arduino IDE → ales pentru simplitatea procesului de upload și integrarea rapidă a Serial Monitor-ului necesar pentru depanarea logicii de acces

Biblioteci utilizate:

- **LiquidCrystal_I2C:** Utilizată pentru controlul afișajului LCD prin protocolul I2C, permițând gestionarea mesajelor pe cele două linii ale ecranului
- **Keypad:** Permite gestionarea matricei de taste 3×4, citirea input-ului și tratarea fenomenului de debounce (pentru a evita citirile false la apăsare)
- **Wire:** Biblioteca standard pentru comunicația I2C

Rezultate Obținute

Concluzii

Download

Jurnal

- 27.04.2026 - Alegerea temei proiectului și confirmarea acestuia
- 29.04.2026 - Comandarea pieselor necesare
- 06.05.2026 - Crearea paginii ocw pentru proiect
- 08.05.2026 - Finalizarea milestone-ului de documentație pentru proiect

Bibliografie/Resurse

Resurse Software

- Laboratoare PM
- [Datasheet ATmega328P](#)
- [Datasheet display LCD 1602](#)

[Export to PDF](#)

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

Permanent link:
<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2026/victor.stoica0203/cosmin.buciu1904>



Last update: **2026/05/08 17:16**