

Nacu Ana - Smart Shoebox Sensor System

Introducere

- **Ce face:** Detectează când cutia de pantofi este deschisă și utilizează un LED și un difuzor (speaker) pentru a semnaliza acest lucru.
- **Care este scopul lui:** Să asigure securitatea și monitorizarea accesului la conținutul cutiei de pantofi.
- **Idee de baza:** Crearea unui sistem simplu de alertă pentru obiecte personale valoroase stocate într-o cutie de pantofi.
- **Utilitate:** Este util pentru oricine dorește să își securizeze obiectele personale într-un mod accesibil și eficient.

Descriere generală

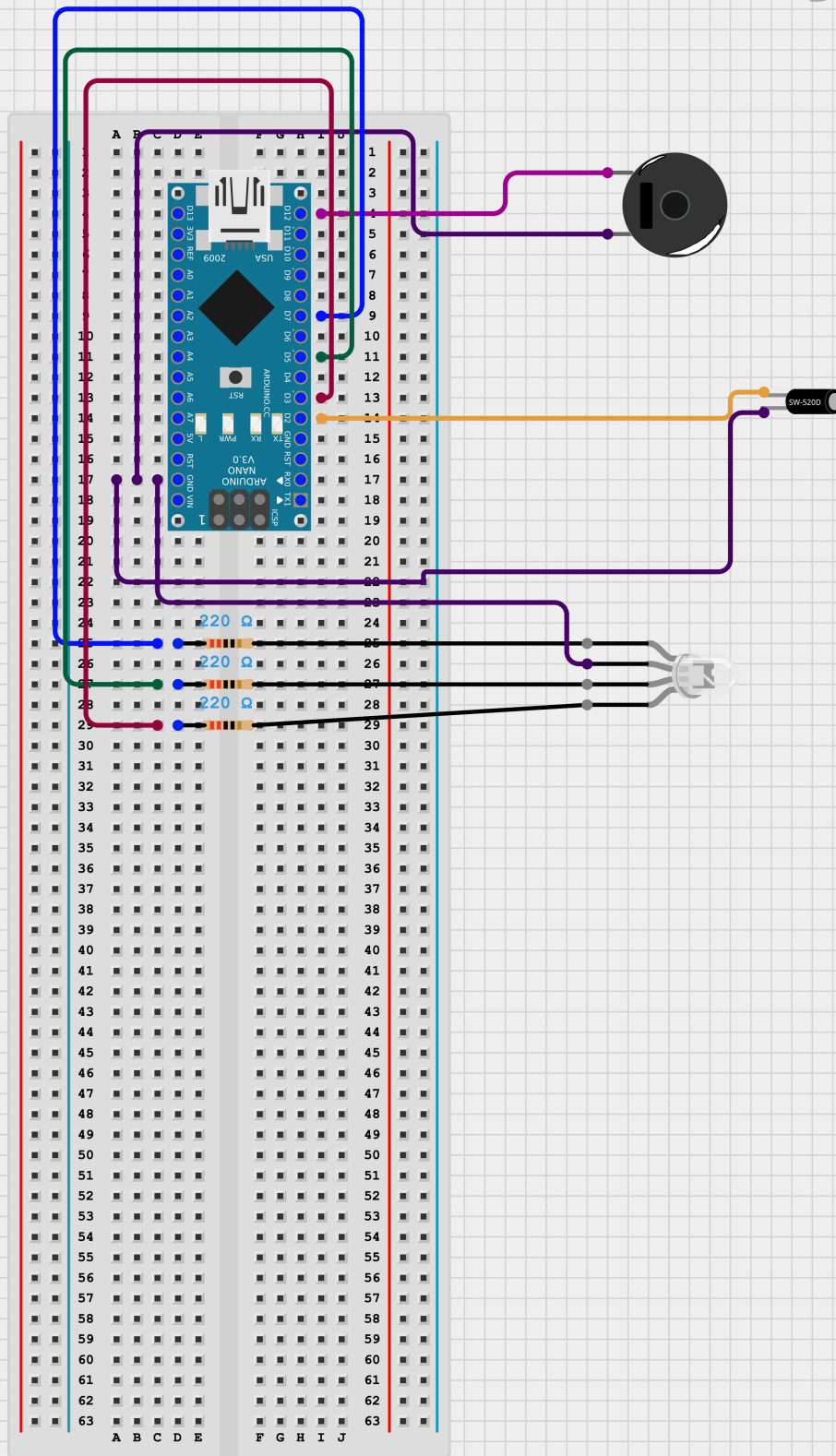
- **Microcontroller:** Arduino Nano
- **Senzori:** Senzor de înclinare pentru detectarea deschiderii
- **Indicatori:** LED pentru vizualizare rapidă și buzzer pentru alertă sonoră

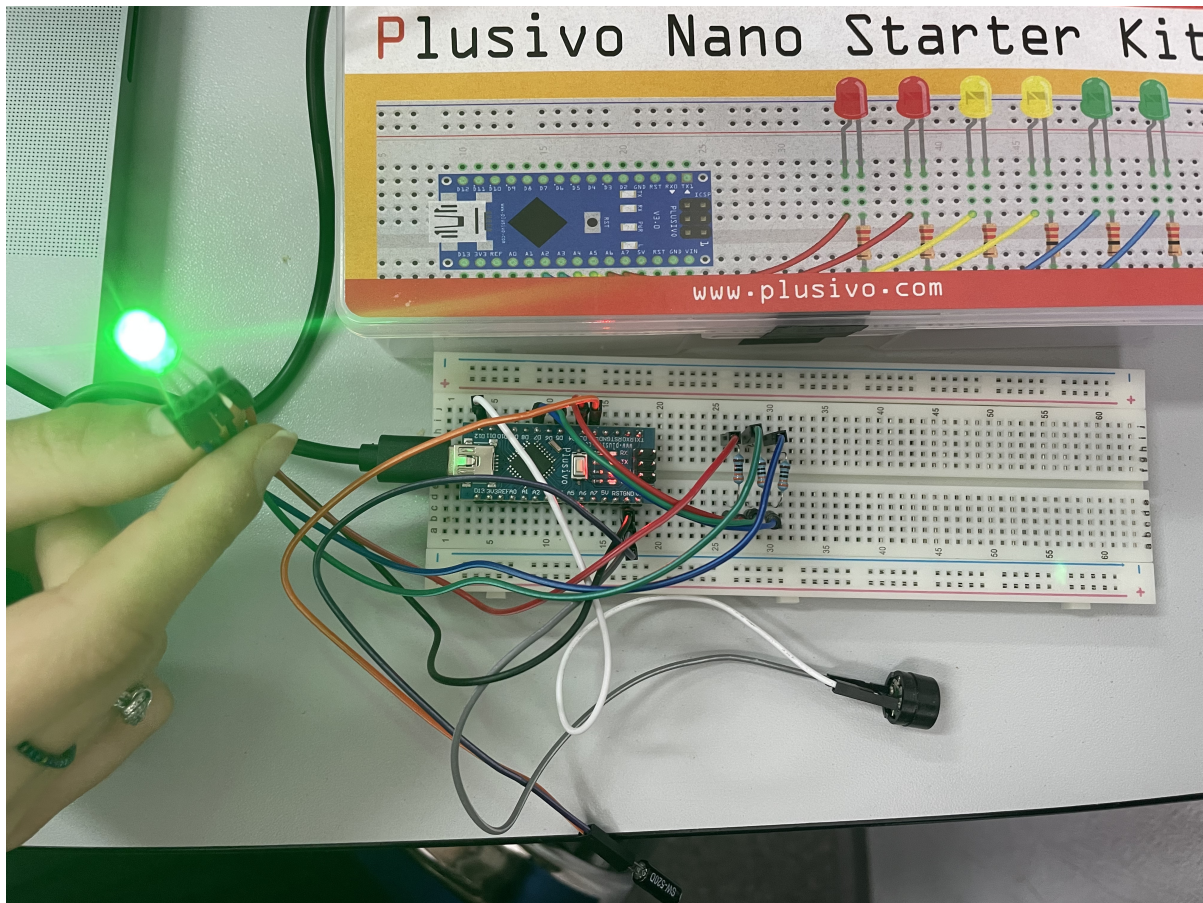


Hardware Design

- **Listă de piese:** Arduino Nano, tilt sensor, LED RGB, buzzer pasiv, breadboard, baterii, fire de legătură.

Cirkit Designer





Software Design

Descrierea codului aplicației (firmware):

- **Mediu de dezvoltare:**

Arduino IDE: Utilizat pentru dezvoltarea și încărcarea codului pe microcontrollerul Arduino Nano.

- **Librării și surse 3rd-party:**

Arduino Tone Library: Folosită pentru a genera tonuri pentru buzzer, ceea ce permite redarea unor melodii simple sau semnale sonore.

- **Algoritmi și structuri implementate:**

Debounce Algorithm: Utilizat pentru a elimina zgomotul de comutație al întrerupătorului de înclinare, asigurând astfel că starea detectată este stabilă și fiabilă.

State Machine: Implementarea unei mașini de stări pentru gestionarea diferitelor stări ale cutiei de pantofi (deschis, închis) și a acțiunilor corespunzătoare (iluminare LED, sunet buzzer).

- **Surse și funcții implementate:**

Controlul LED-urilor RGB: Funcții pentru setarea culorii LED-urilor în funcție de starea cutiei (verde pentru închis, roșu pentru deschis).

Sistemul de notificare audio: Implementarea unei funcții care activează buzzer-ul când cutia este deschisă, folosind melodii predefinite sau tonuri generate.

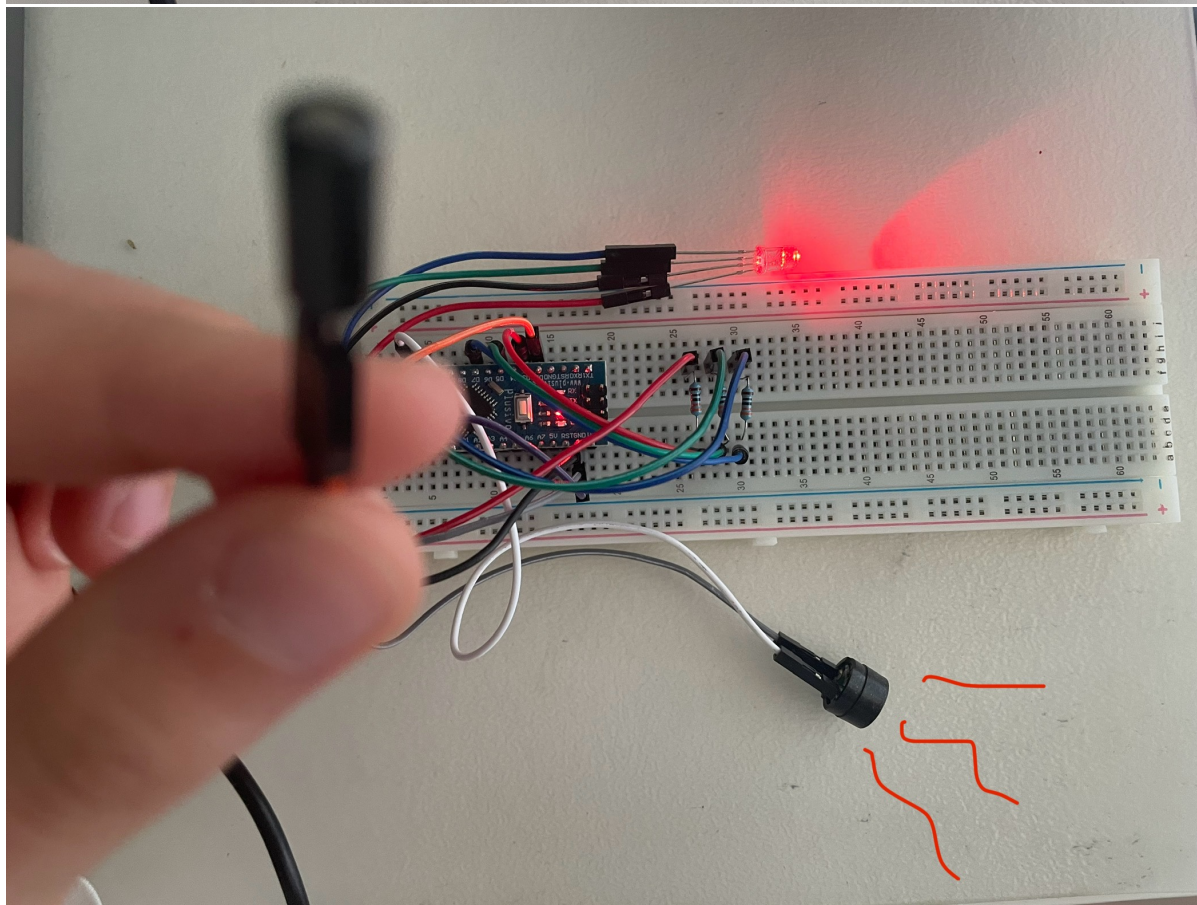
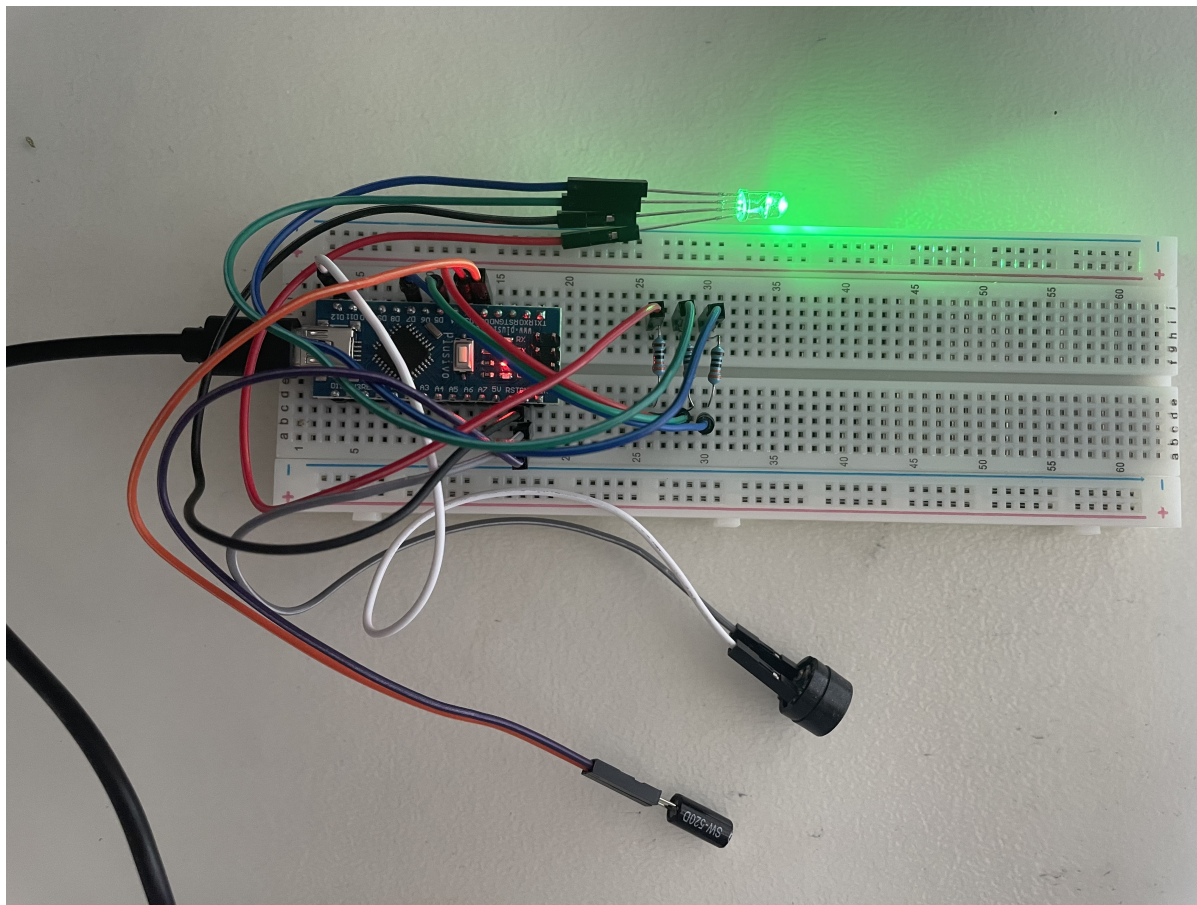
```
void setup() {
  pinMode(3, OUTPUT); // Red LED
  pinMode(5, OUTPUT); // Green LED
  pinMode(12, OUTPUT); // Buzzer
  pinMode(2, INPUT_PULLUP); // Tilt Switch
}

void loop() {
  if (digitalRead(2) == LOW) { // tilt switch closes circuit when
    // tilted/opened
    digitalWrite(3, HIGH); // Red LED ON
    digitalWrite(5, LOW); // Green LED OFF
    tone(12, 1000, 500); // Buzzer ON, generate a 1000Hz tone for 500
    // milliseconds
  } else {
    digitalWrite(3, LOW); // Red LED OFF
    digitalWrite(5, HIGH); // Green LED ON
    noTone(12); // Buzzer OFF
  }

  delay(3000); // Delay total of 3 seconds before repeating the loop
}
```

Rezultate Obținute

- Rezultatele proiectului au fost cele așteptate, senzorul de înclinare detectează deschiderea cutiei și utilizatorul este atenționat



Concluzii

Rezultate - Proiectul, deși simplu în natura sa, a fost realizat cu succes, demonstrând funcționalitățile de bază de detectare și notificare. Integrarea componentelor a fost realizată eficient, împreună cu asamblarea în forma finală.

Experiența de Dezvoltare - Utilizarea Arduino IDE a simplificat semnificativ procesul de scriere și încărcare a codului, ceea ce a adăugat la plăcerea de a lucra la acest proiect. Mediul intuitiv a permis o iterare rapidă și testare ușoară a diferitelor componente.

Download

[shoe.zip](#)

Jurnal

- 10 Mai: Cercetare și Comandă de Componente

Am finalizat cercetarea pentru proiectul cutiei de pantofi și am comandat componentele necesare, inclusiv Arduino Nano și senzori.

- 13-16 Mai: Implementare Hardware și Software

Am construit circuitul pe breadboard și am început testarea componentelor. Ajustat codul pentru funcționarea corectă a buzzerului.

- 21-24 Mai: Finalizare și Asamblare

Codul software a fost finalizat și testat. Proiectul a fost integrat într-o cutie finală, pregătit pentru utilizare practică.

Bibliografie/Resurse

Resurse Software:

- **Arduino Software (IDE):** Platforma oficială pentru dezvoltare și încărcare software pe dispozitivele Arduino. Disponibil online la [Site-ul Arduino](<https://www.arduino.cc/en/software>).
- **Arduino Tone Library:** Bibliotecă pentru generarea tonurilor audio prin buzzer. Informații și exemple sunt disponibile în managerul de biblioteci al Arduino IDE.
- **Arduino Language Reference:** O resursă completă pentru funcțiile și structurile de limbaj Arduino. Accesați [Referințe Limbaj Arduino](<https://www.arduino.cc/reference/en/>).

Resurse Hardware:

- **Arduino Nano Datasheet:** Specificații tehnice complete pentru Arduino Nano. Detalii suplimentare pot fi găsite la [Arduino Store](<https://store.arduino.cc/usa/arduino-nano>).
- **RGB LED Datasheet:** Informații despre pinout și specificații pentru LED-urile RGB. O versiune tipică a datasheet-ului poate fi consultată la [Sparkfun RGB LED](<https://www.sparkfun.com/datasheets/Components/YSL-R596CR3G4B5C-C10.pdf>).
- **Buzzer Specifications:** Detalii despre caracteristicile și utilizarea buzzerelor pasive. Specificațiile pot varia în funcție de model.

Tutoriale și Ghiduri:

- **Arduino Getting Started Guide:** Ghid de inițiere pentru utilizarea platformei Arduino, disponibil la [Ghidul Arduino](<https://www.arduino.cc/en/Guide/HomePage>).

Articole de Referință:

- **Debounce Techniques:** Explicarea tehnicilor de debounce pentru butoane și switch-uri, cu exemple practice la [Arduino Debounce Example](<https://www.arduino.cc/en/Tutorial/BuiltInExamples/Debounce>).</note>

[Export to PDF](#)

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

Permanent link:
<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2024/ddosaru/ana.nacu>



Last update: **2024/05/26 22:14**