

Cronometru Activat prin Sunet

Badea Cătălin Gabriel

12.01.2025

Cuprins

1	Introducere	2
2	Funcționalitate	2
3	Prezentarea Codului	2
4	Diagrama Bloc	3
5	Schema de Bază	3
6	Extensii Posibile	3
7	Alte Documente Atașate	3

1 Introducere

Imaginați-vă o situație în care doriți să cronometrați timpul petrecut într-o anumită activitate, dar nu aveți posibilitatea de a manipula un cronometru clasic.

Proiectul acesta oferă o soluție ingenioasă: un cronometru activat prin sunete puternice, cum ar fi bătăile din palme. Utilizarea acestuia este ideală în timpul exercițiilor fizice, când aveți nevoie de un timer care să poată fi controlat fără a vă întrerupe mișcările.

Proiectul este construit în jurul unui microfon care detectează sunete puternice, un afișaj 7-segment 4-digits pentru afișarea timpului, două LED-uri (verde și roșu) pentru a indica starea cronometrului și un buzzer care oferă feedback acustic.

2 Funcționalitate

Cronometrul detectează sunetele puternice prin microfonul integrat, folosind intrarea analogică setată experimental la un prag de 620. Aceasta permite o mai mare precizie în captarea variațiilor de intensitate a sunetului, spre deosebire de intrarea digitală.

Pornire și oprire: O bătaie din palme pornește cronometru. O altă bătaie pune cronometru pe pauză. LED-ul verde se aprinde în timpul funcționării, iar LED-ul roșu indică pauza.

Resetare: Două bătăi rapide din palme resetează cronometru. Resetarea este semnalizată printr-un bip de ton înalt emis de buzzer.

Numărare timp: Afișajul 7-segment arată timpul în format "*minute.secunde*". De exemplu, 2.45 reprezintă 2 minute și 45 de secunde.

Bip sonor: La fiecare secundă, buzzerul emite un bip scurt pentru a semnaliza trecerea timpului.

3 Prezentarea Codului

Mai jos este algoritmul care controlează cronometrul, reprezentat în pseudocod.

Algorithm 1 Control Dispozitiv cu Microfon

```
1: Inițializare: LED-uri, buzzer, microfon, afișaj 7-segment
2: Inițializare: Variabile utilizate pentru timp, stari, frecvente
3: while True do
4:   Citește valoarea de la microfon
5:   if valoare > prag then
6:     if două bătăi rapide then
7:       Resetează cronometru
8:       Emite bip înalt
9:     else if o bătaie then
10:      Alternează între pornire/oprire cronometru
11:    end if
12:  end if
13:  if cronometru activ then
14:    Calculează timpul scurs
15:    Afișează timpul pe display
16:    Emite bipuri scurte la fiecare secundă
17:  else if cronometru pe pauză then
18:    Afișează timpul curent fără incrementare
19:  end if
20: end while
```

4 Diagrama Bloc

Diagrama bloc de mai jos ilustrează structura și fluxul de funcționare al sistemului, oferind o viziune generală asupra interacțiunii dintre modulele acestuia.

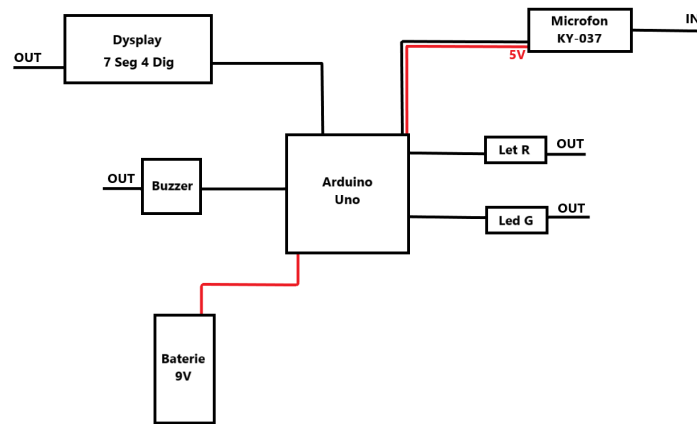


Figura 1: Diagrama Bloc a Proiectului

5 Schema de Bază

Pe pagina următoare, este prezentată diagrama circuitului realizată pe platforma Wokwi. Aceasta ilustrează conexiunile dintre componentele hardware, oferind o viziune detaliată asupra structurii fizice a proiectului.

6 Extensii Posibile

Proiectul are o structură destul de robustă și poate fi adaptat pentru diverse aplicații, prin modificarea codului, de exemplu:

- **Acordor de chitară:** Microfonul detectează frecvența sunetului emis de coardele chitarei, iar buzzerul emite un ton de referință. Afișajul indică frecvența, iar LED-urile arată dacă frecvența este corectă (verde) sau necesită ajustări (roșu).
- **Timer pentru șah:** Cronometrul poate fi utilizat pentru a afișa timpul rămas pentru fiecare jucător într-un joc de șah. LED-urile indică al cui este rândul, iar afișajul prezintă timpul rămas.

7 Alte Documente Atașate

Am atașat un videoclip care ilustrează funcționarea sistemului, oferind o demonstrație practică a modului în care cronometrul reacționează la semnalele sonore. De asemenea, am inclus și un fișier Excel care conține lista completă a materialelor utilizate în proiect (Bill of Materials).

Menționez că am cumpărat un bundle de pe emag, de aceea piesele diferă puțin, display-ul nu este exact același și am folosit cabluri de mai multe lungimi, dar am căutat cele mai apropiate produse, și am trecut modelul folosit de mine.

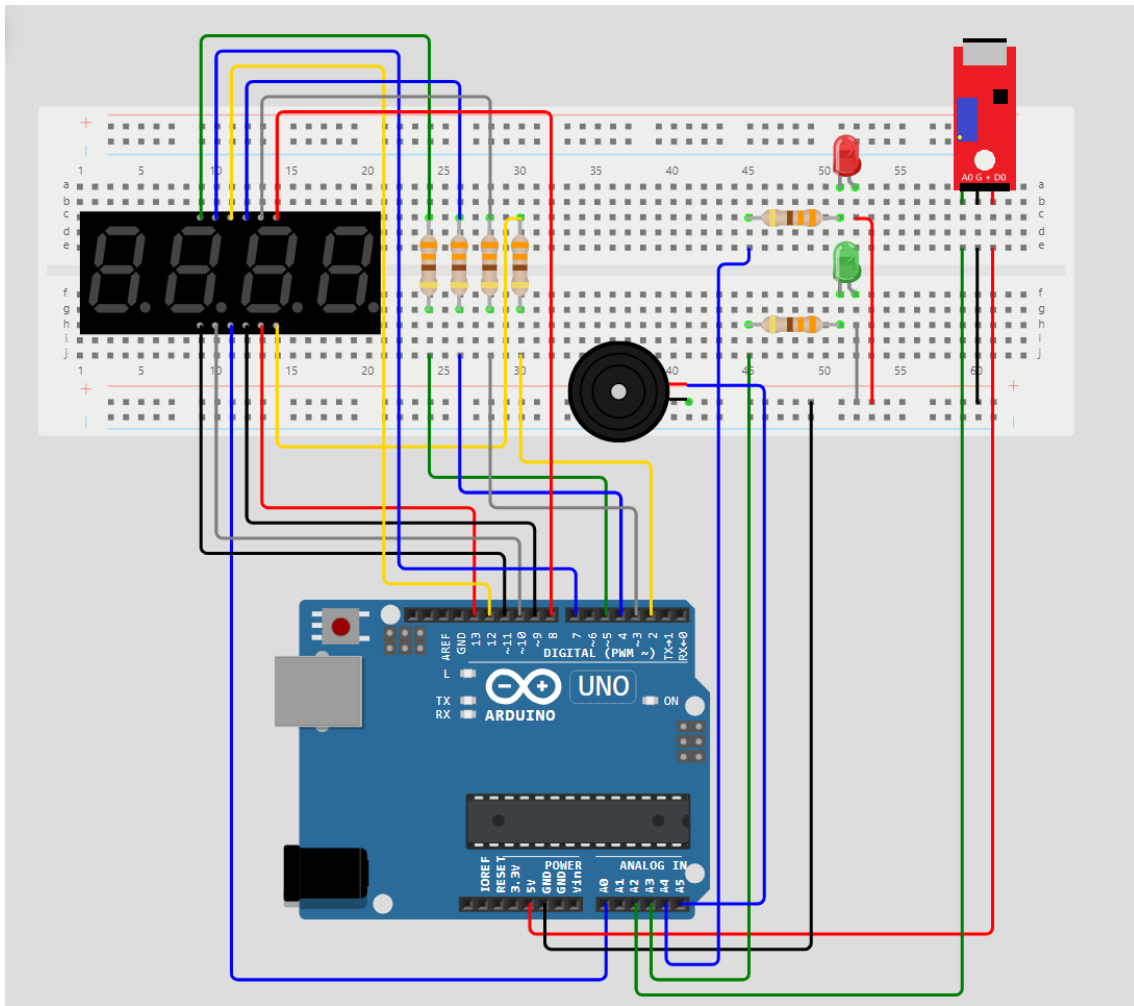


Figura 2: Schema de Bază