

# Multimode Illuminated Rhombus with Music Reactivity

## Introducere

Prezentarea pe scurt a proiectului:

- Proiectul consta in realizarea unei structuri geometrice, un romb, care va servi ca un dispozitiv de iluminare versatil si reactiv la muzica. Ideea principala este de a crea o experienta vizuala si auditiva captivanta prin combinarea iluminarii LED si a reactivitatii la sunet.
- Scopul acestui proiect este de a oferi utilizatorilor posibilitatea de a personaliza si controla modurile de iluminare in functie de preferintele lor care poate fi utilizata in diverse medii, precum un decor interior.
- Ideea initiala a proiectului a fost inspirata de dorinta de a avea un dispozitiv ce poate crea o experienta estetica si interactiva.

## Descriere generală

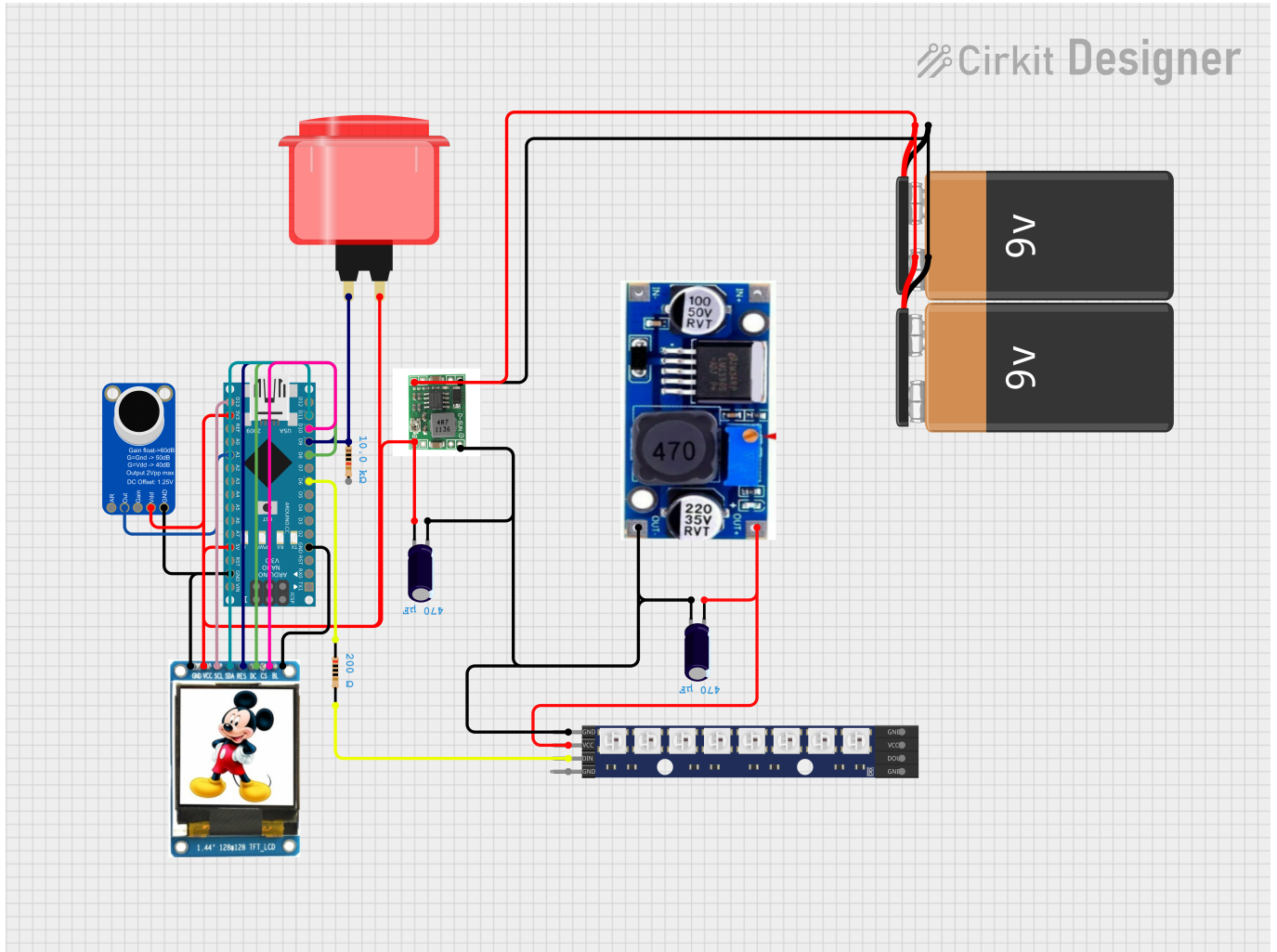
- Arduino Nano: Va fi creierul sistemului, gestionand functiile si interactiunile.
- Modul de coborare tensiune LM2596 si modul coborare tensiune DC-DC MP1584EN: Vor fi utilizate pentru a asigura alimentarea stabila a componentelor.
- Amplificator Microfon MAX9814: Va fi utilizat pentru a detecta si amplifica semnalele audio de la microfonul integrat.
- Ecran OLED: Va afisa modurile de iluminare si alte informatii relevante pentru utilizator.
- Placa dezvoltare cu 8 canale (cu LED RGB) W281: Va controla iluminarea LED-urilor in moduri variate si va primte reactivitatea la muzica.
- Placa prototipare PCB: Va facilita conexiunile intre componentele hardware.

## Hardware Design

Aici puneți tot ce ține de hardware design:

- Arduino Nano
- Modul coborare tensiune LM2596
- Modul coborare tensiune DC-DC MP1584EN
- Amplificator Microfon MAX9814
- Ecran OLED
- Placa dezvoltare cu 8 canale (cu led RGB) W281
- Placa prototipare PCB

- Baterii
- Butoane + fire, etc.

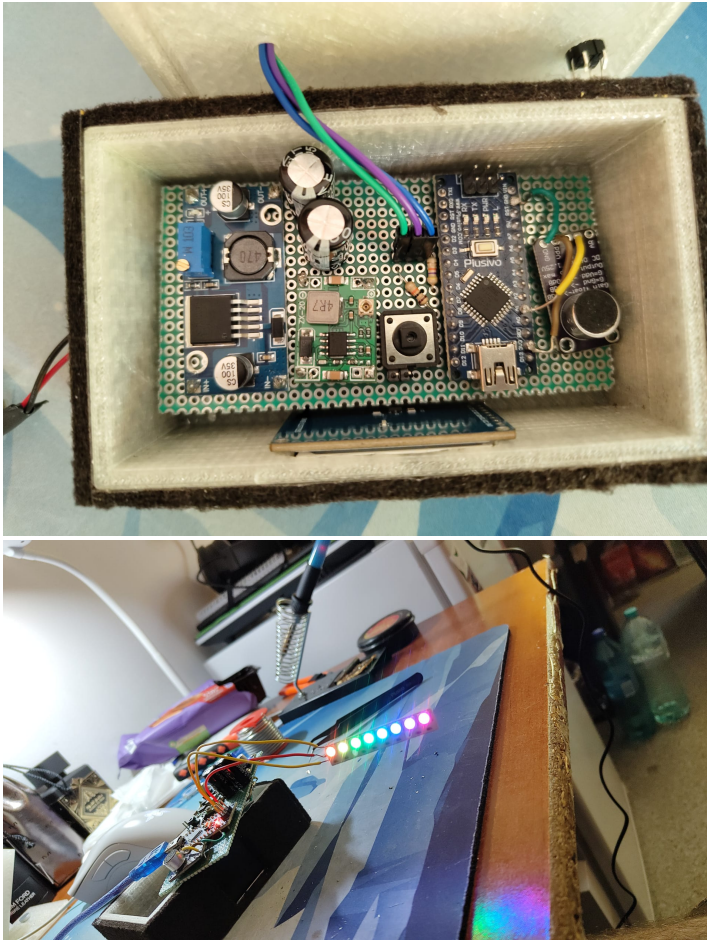


## Scheme

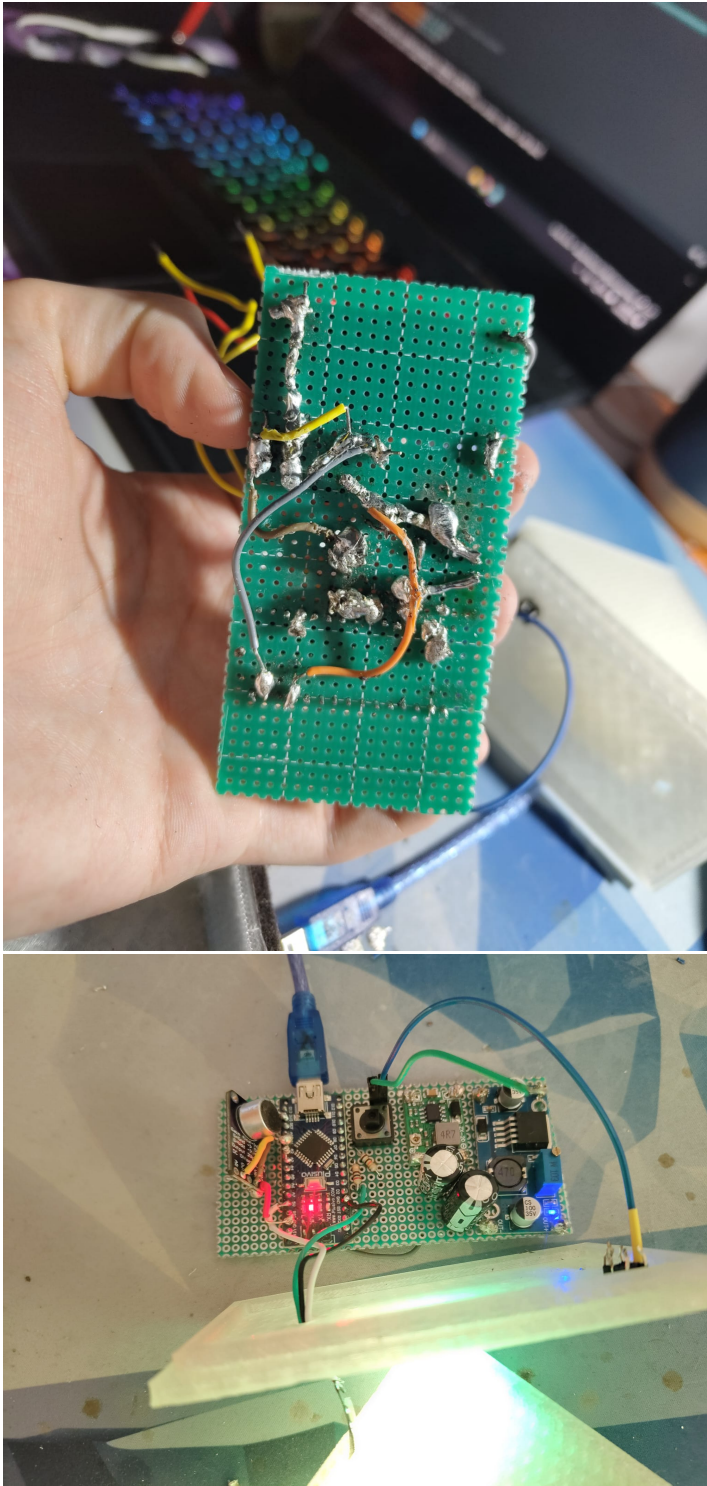
In cadrul proiectului am avut doua implementari diferite (din cauza unui defect in cazul primei implementari). Rezultatele pot fi vizualizate in secitunea de mai jos "Rezultate Obtinute".

Important de mentionat este ca am renuntat la ecran din cauza unor probleme intampinate.

Poze cu circuitul corespunzator primei implementari



Poze cu circuitul corespunzator celei de a doua implementari



## Software Design

Descrierea codului aplicației (firmware):

- Mediu de dezvoltare: Arduino IDE
- Biblioteci și surse 3rd-party: FastLED, Adafruit\_NeoPixel
- Algoritmi și structuri: Voi implementa algoritmi pentru controlul iluminării LED în diferite moduri și pentru a detecta și a reacționa la semnale audio provenite de la microfon.

Am dezvoltat acest proiect utilizând [Arduino IDE](#)

Codul de mai jos nu reprezinta intreaga implementare ci bucati de cod ce evidentiaza functionalitati din cod.

### **UART**

```
Serial.begin(9600);  
Serial.println(hue);  
Serial.println(volts);
```

**Intreruperi** Aici se poate observa cum verific mereu starea butonului si iau masuri in functie de de schimbare

```
buttonState = digitalRead(buttonPin);  
if (buttonState != lastButtonState) {  
  if (buttonState == HIGH) {  
    buttonPushCounter++;  
    if (buttonPushCounter >= 5) {  
      buttonPushCounter = 0;  
    }  
    delay(250);  
  }  
  lastButtonState = buttonState;  
}
```

### **Timere**

```
unsigned long startMillis = millis();  
while (millis() - startMillis < sampleWindow) {  
}  
delay(30);
```

### **ADC**

```
int sample = analogRead(AUDIO_PIN);  
knob = analogRead(KNOB_PIN);
```

### **PWM**

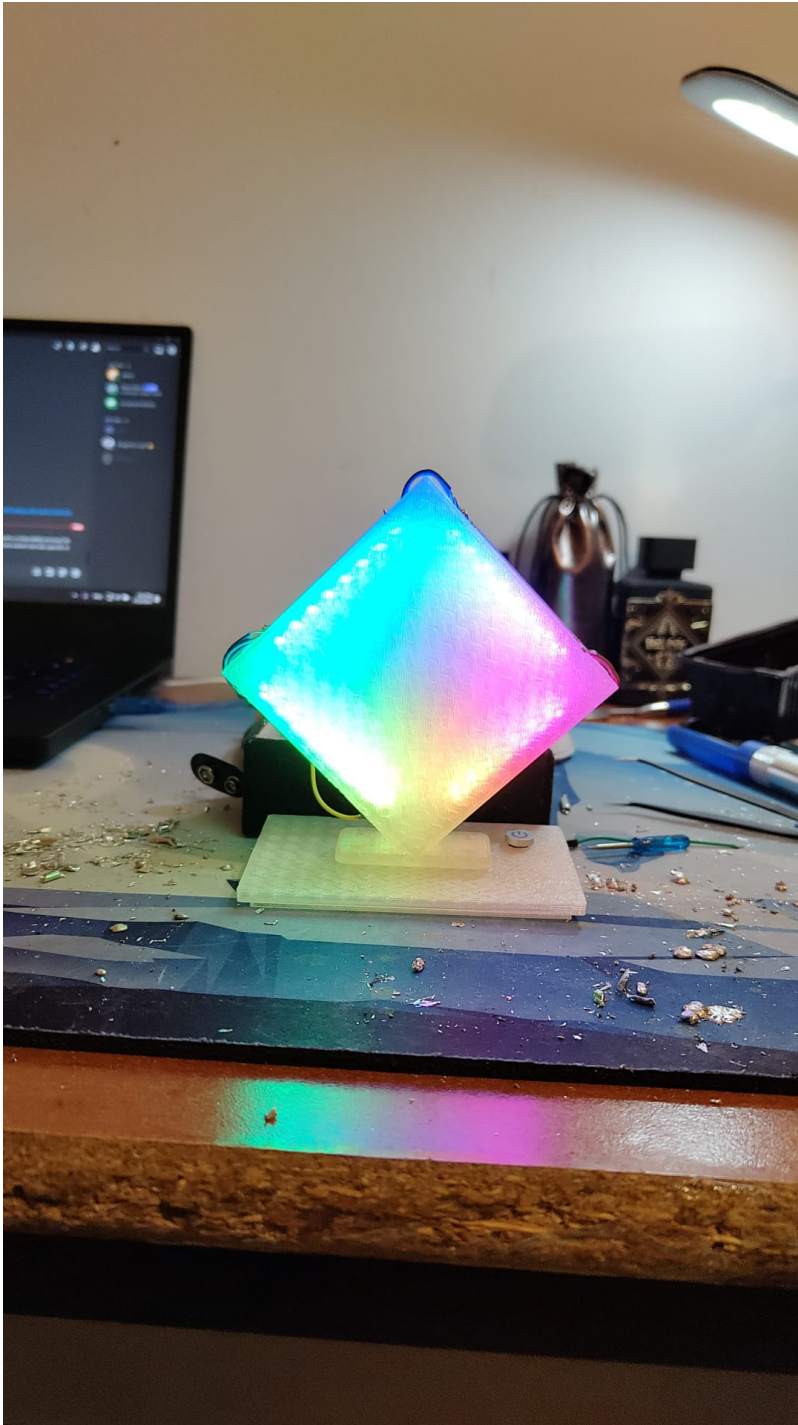
```
strip.setBrightness(100);
```

## **Rezultate Obținute**

Rezultate obtinute sunt urmatoarele in functie de implementare:

Implementarea 1





\* Link youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=pLrDUeChm04>

Implementarea 2 (finala)



\* Link1 youtube: <https://youtube.com/shorts/yx2WD6AKRCo>

\* Link2 youtube: <https://youtube.com/shorts/dRrpx5xThEM>

## Concluzii

In acest proiect am reusit cu succes sa integrez mai multe concepte fundamentale invatate la laborator. Pe langa partea teoretica, cel mai important mi s-a parut partea hardware, acolo am invatat cele mai bine teoria experimetand pe partea de hardware 🤝

## Download

Lupu Grigorie, 333CB → [lupugrigoriecod.zip](http://lupugrigoriecod.zip)

## Jurnal

| Saptamana       | Sarcina                       | Descriere  |
|-----------------|-------------------------------|--|
| 21 Apr - 5 Mai  | Documentare inițială          | Cautare componente sau solutii similare  |
| 21 Apr - 5 Mai  | Achizitionare componente      | Achizitionare componente + testarea lor  |
| 21 Apr - 5 Mai  | Prototipare Hardware          | Asamblarea si lipirea componentelor pe PCB   |
| 13 Mai - 17 Mai | Incepere scriere cod          | Am inceput sa scriu cod incepand sa integrez notiuni de la laborator   |
| 13 Mai - 17 Mai | Testare                       | Am inceput sa testez functionalitatea codului, facand modificarile necesare pt functionare   |
| 20 Mai - 24 Mai | Ansamblarea finala + probleme | La finalul asamblarii cand am dat cheie la proiect led-urile nu mai functionau   |
| 24 Mai - 26 Mai | Problema                      | Aparent led-urile aveau pinii inversati? si mergeau prost placutele  |
| 24 Mai - 26 Mai | Rezolvare problema            | Cu ajutorul lui Victor am depistat problema si am inlocuit placutele cu o banda LED ce functioneaza tot cu ajutorul libreriei Adafruit |
| 24 Mai - 26 Mai | Finalizare proiect + pagina   | Finalizarea paginii de proiect si finalizare proiect cu toate finisajele   |

## Bibliografie/Resurse

Pini Arduino si restul: <https://docs.arduino.cc/hardware/nano/>

Buton: <https://docs.arduino.cc/built-in-examples/digital/Button/>

Inspratie cod pentru biblioteca Adafruit Neopixel: [https://github.com/adafruit/Adafruit\\_NeoPixel](https://github.com/adafruit/Adafruit_NeoPixel)

Microfon MAX9814:

<https://www.phippselectronics.com/using-the-max9814-microphone-amplifier-module-with-arduino/>

Inspiratie cod pentru moduri de iluminare: <https://github.com/ErniW/Arduino-Neopixels-animations>

[Export to PDF](#)

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2024/vstoica/grigorie.lupu>



Last update: **2024/05/26 15:36**