

Sound2Color

Autor: Miruna-Andra Dinu (miruna_andra.dinu@stud.acs.upb.ro)

Introducere

În contextul în care stăm mult acasă și în meeting-uri, deseori purtăm căști, ceea ce ne poate face să nu auzim ceea ce se întâmplă în jurul nostru, precum alarme, telefonul sunând, cineva bătând la ușă, etc. Sound2Color este un dispozitiv făcut să interpreteze intensitatea sunetelor în informație vizuală pe care o putem sesiza cu ușurință fără a ne întrerupe din ceea ce facem și care ne menține conștienți de ceea ce se întâmplă în jur.

În afara acestei funcționalități, poate fi folosit pentru un efect vizual plăcut care să acompanieze muzica.

Descriere generală

Funcționare

Cu ajutorul unui microfon se detectează sunetele din mediu, iar intensitatea se reflectă prin luminozitatea unei matrice de LED-uri. Pentru a putea integra dispozitivul din punct de vedere estetic cu încăperea în care se află, sunt disponibile mai multe moduri de colorare, care se setează cu ajutorul unor comutatoare.

În mod implicit se ciclează prin mai multe culori, prin comutatoare se poate alege din câteva culori predefinite sau se poate selecta modul de culoare custom, în care se pot regla cele 3 canale de culoare RGB prin 3 potențioetre.

Modul de culoare selectat este afișat pe un LCD, iar pentru a indica intensitatea sunetului comparată cu nivelul maxim acceptat se folosește un steguleț ridicat de un servomotor.

Schema bloc



Hardware Design

Listă de piese

1. Arduino UNO;
2. Breadboard;
3. Microfon cu amplificare;
4. Matrice de LED-uri
5. Comutatoare;
6. Potențiometre;
7. LCD;
8. Servomotor;
9. Fire;
10. Indicator, bandă pentru mutare indicator

Schema electrică



Software Design

Proiectul a fost realizat folosind Arduino IDE

Biblioteci folosite:

1. Servo.h (pentru servomotor);
2. Adafruit_NeoPixel (pentru matricea de LED-uri);
3. Adafruit_GFX.h, Adafruit_PCD8544 (pentru display);

Prin metode software se citesc valorile sunetului captate de microfon și fac calculele necesare pentru ca acestea să poată fi integrate în modul de funcționare al LED-urilor prin intensitatea luminii emise și al servomotorului prin schimbarea poziției.

Sunt salvate valorile culorilor de bază pentru toate modurile de culoare prestabilite. Deoarece culoarea custom este setată prin potențiometre ea, se poate reveni la ea cât timp poziția lor rămâne aceeași. În modul Default este folosită funcția random pe fiecare canal de culoare pentru a genera culori de bază periodic.

Rezultatele obținute



Modul de funcționare poate fi găsit pe YouTube la link-ul următor:



Concluzii

A fost un proiect interesant de făcut, librăriile disponibile pentru componente fiind extrem de utile. Ce am observat este că la unele componente nu se găsește cu ușurință modul în care trebuie conectați pinii la Arduino.

Calitatea microfonului influențează funcționalitatea proiectului. Cel pe care l-am folosit detecta numai diferențe semnificative de volum, însă cu un microfon mai sensibil efectul vizual ar fi fost mai gradual.

Download

Arhiva proiectului: [sound2color.zip](#)

README: [sound2color_readme.txt](#)

[PDF-ul proiectului](#)

Bibliografie și Resurse

<https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/dbrigalda/sound2color>

Pentru matricea de LED-uri:

https://github.com/adafruit/Adafruit_NeoPixel

Pentru display:

<https://learn.adafruit.com/nokia-5110-3310-monochrome-lcd/wiring>

<https://github.com/adafruit/Adafruit-PCD8544-Nokia-5110-LCD-library>

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/dbrigalda/sound2color>



Last update: **2021/05/25 19:51**