

Dancing Fly Engine

Autor: STAN Costin Adrian [mailto:costin_adrian.stan@stud.acs.upb.ro]

Prezentare: https://www.youtube.com/watch?v=lqSLBpcPprk&ab_channel=CostyFortzaaTGV
[https://www.youtube.com/watch?v=lqSLBpcPprk&ab_channel=CostyFortzaaTGV]

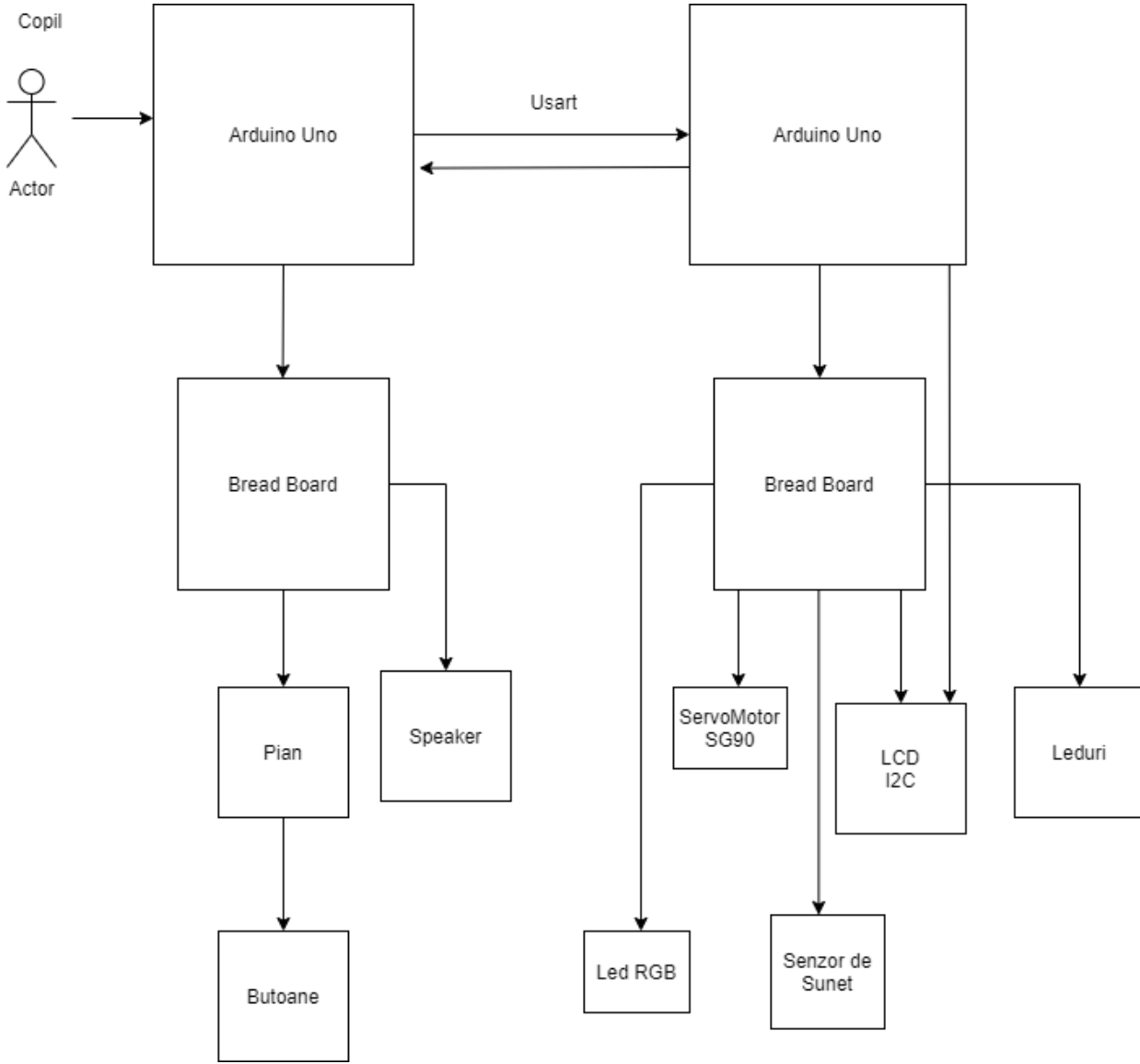
Introducere

Pentru realizarea acestui proiect am folosit un servo motor, un senzor de sunet, leduri, lcd I2C, speaker de 4Ω 15W, leduri, led rgb si butoane. Dancing Fly Engine este o jucarie pentru a captiva atentia copiilor! Aceasta jucarie contine un motoras care se invarte pe ritmuri muzicale cu ajutorul senzorului de sunet pe care trebuie sa-l puneti aproape de un difuzor, orice difuzor. De exemplu, daca aveti un telefon tot ce trebuie sa faceti este sa puneti senzorul de sunet in apropierea difuzorului iar motorasul se va invarti in functie de melodia curenta! In timp ce motorasul se misca pe ritmurile melodiei de asemenea si ledurile vor reactiona dupa ritmul muzicii iar ledul rgb isi va schimba culoarea! Acest proiect nu contine doar un motoras si leduri care se dezlantuie dupa muzica! Vine la pachet cu un ecran LCD care afiseaza numele proiectului si un pian electric! La apasarea unei taste se va aprinde un led iar motorasul se va invarti si va scoate un sunet care te anunta ca a primit comanda cu succes. Am ales să fac acest proiect deoarece sunt pasionat de efecte de lumini și sunete! Întotdeauna mi-am dorit sa îmi fac o mini discoteca! Acum am ocazia sa îmi îndeplinesc acest vis!

Descriere generala

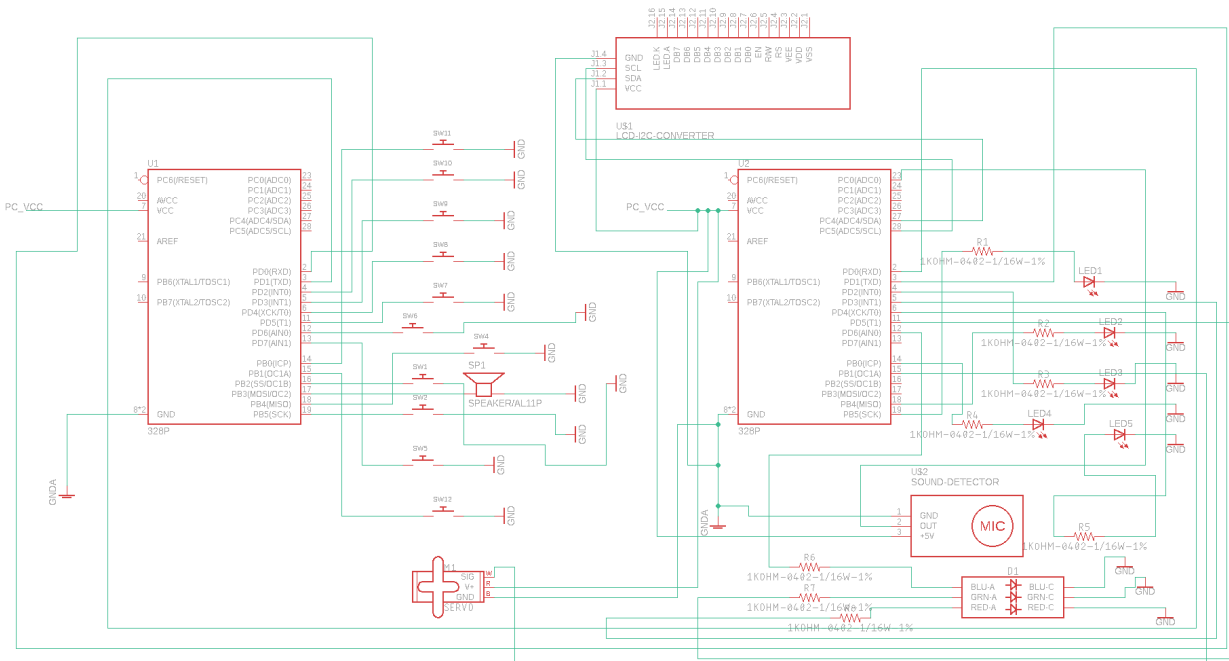
Pentru a porni Dancing Fly Engine tot ce avem de facut e sa punem senzorul de sunet langa un difuzor, fie de la Laptop, ori de la boxe, tableta, etc. motorasul va începe să se miste pe ritmuri muzicale iar ledurile se vor aprinde si se vor stinge in functie de ritm! Ledul RGB își va schimba culoarea în funcție de ritmul muzicii! In timp ce motorasul, ledurile si ledul RGB își fac treaba vom avea pe display numele jucariei(sau a proiectului). Daca ne săturăm să ascultăm muzică de la alții avem ocazia să ne compunem noi muzica cu ajutorul pianului electric! Odata ce vom apasa pe clapa informatia de pe placuta Arduino care este legata de breadbordul cu pianul si difuzorul respectiv, va transmite catre cealalta placuta Arduino nota respectiva! Odata ce nota respectiva a fost primita pe cealalta placuta Arduino motorasul se va misca iar ledul se va aprinde pentru o perioada scurta de timp!

Diagrama bloc:



Hardware Design

Schema electrica:



Lista componente

- 2 X Arduino UNO R3
- 2 X BreadBoard
- Speaker 4Ω 15W
- Led-uri
- Led RGB
- LCD I2C
- O cutie de componente
- Rezistente
- Fire de legatura mama-tata
- Fire de legatura tata-tata
- Fire de legatura mama-mama
- Jumperi
- Senzor de Sunete
- Butoane
- Servo 9G

Software Design

Pentru crearea proiectului am folosit urmatoarele librarii: Servo.h pentru a utiliza servo motorul SG90 si LiquidCrystal_I2C.h pentru a afisa pe ecran titlul proiectului! Pentru a utiliza jucaria respectiva am doua sketuri: SenderFlyEngine.ino și ReceiverFlyEngine.ino.

SenderFlyEngine.ino:

În SenderFlyEngine avem o librarie Notes.h care contine notele muzicale pentru pian! În sketch am initializat butoanele cu INPUT_PULLUP pentru a putea transmite serial ,am setat BaudRate la 9600 si am setat pinul pentru speaker!. În funția loop am folosit whileuri pentru a obtine o claritate mai buna a sunetului! Daca as fi bagat doar un simplu if as fi avut un sunet deranjant care nu era placut pentru urechile noastre! In interiorul instructiunii while folosim instructiunea write pentru a scrie pe seriala si apoi folosim tone si un delay pentru a se sincroniza cu cealalta placuta! Dupa ce iesim din while restabilim conexiunea cu seriala dand valoarea 0.

ReceiverFlyEngine.ino

In ReceiverFlyEngine avem librariile mentionate mai sus si am setat pinii pentru componente pe placa Arduino! Apoi am bagat if-uri pentru a obtine un rezultat cat mai bun dat de senzor astfel incat sa aprind ledurile trepatat iar dupa ce trecem de if-uri îi dăm valoarea motorului respectiv pentru a executa miscarea! Dupa ce rezolvam treaba cu motorul verificam daca primim informatii de la cealalta placuta si daca primim tratam situatiile pentru fiecare caz in parte!

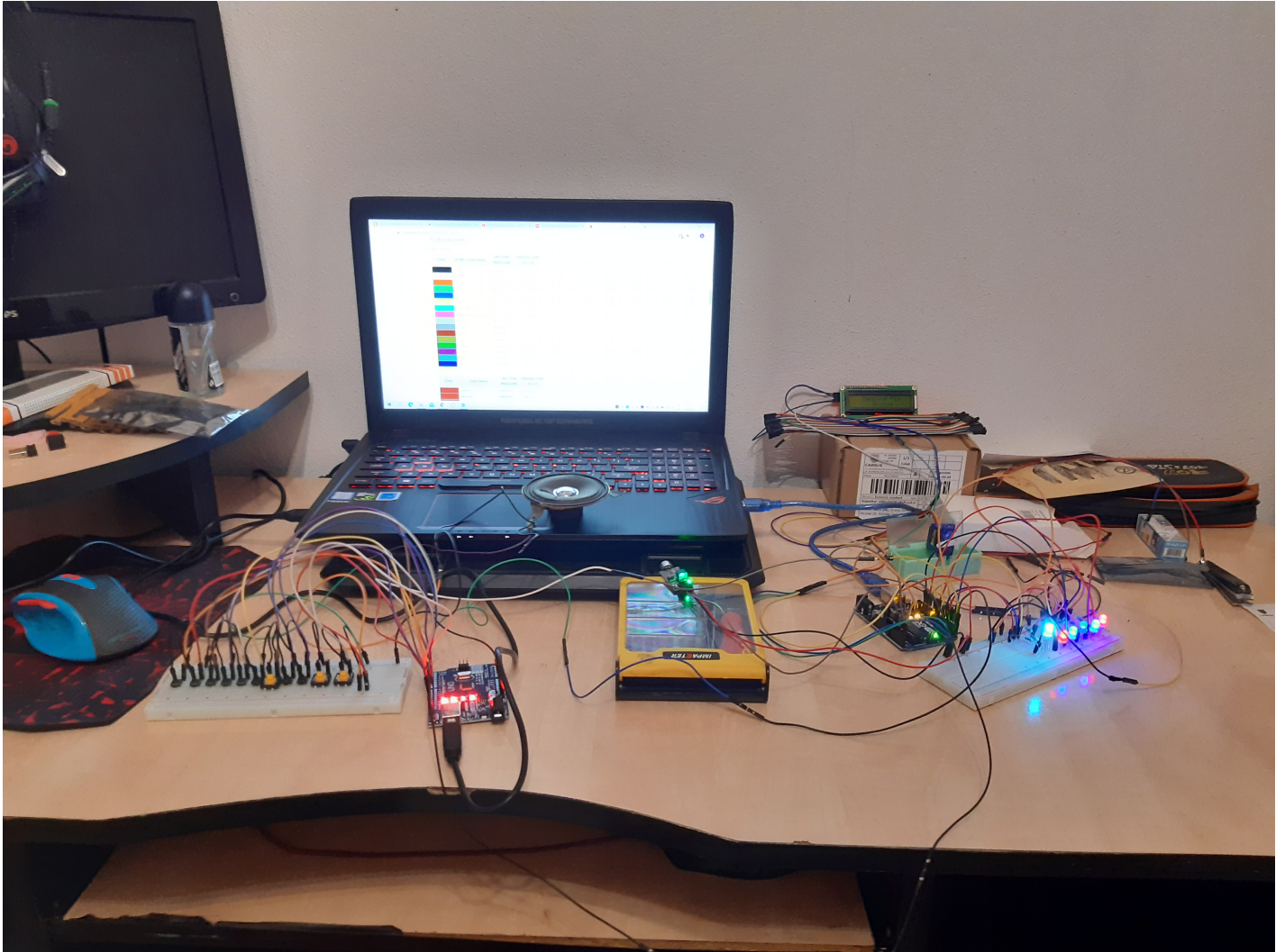
Jurnal

1. 22.03.2021 Comanda placuta Arduino
2. 31.03.2021 Comanda piese Arduino
3. 22.04.2021 Comanda Arduino Starter Kit
4. 25.04.2021 Alegere tema proiect
5. 30.04.2021 Asamblare proiect Dancing Fly Engine:
 - https://www.youtube.com/watch?v=IBSR01TbAZI&ab_channel=CostyFortzaaTGV [https://www.youtube.com/watch?v=IBSR01TbAZI&ab_channel=CostyFortzaaTGV]
6. 07.05.2021 Comanda piese Arduino(senzor de sunet, fire, butoane, etc.)
7. 14.05.2021 Modificare proiect Dancing Fly Engine
 - Testare melodie partea I Sia - Move Your Body:https://www.youtube.com/watch?v=7DCwL2JtCRc&ab_channel=CostyFortzaaTGV [https://www.youtube.com/watch?v=7DCwL2JtCRc&ab_channel=CostyFortzaaTGV]
 - Testare melodie partea II Sia - Move Your Body:https://www.youtube.com/watch?v=Gr8v9LPWMI&ab_channel=CostyFortzaaTGV [https://www.youtube.com/watch?v=Gr8v9LPWMI&ab_channel=CostyFortzaaTGV]
 - Testare Still D.R.E.E. - https://www.youtube.com/watch?v=s-9W5XGpg1w&ab_channel=CostyFortzaaTGV [https://www.youtube.com/watch?v=s-9W5XGpg1w&ab_channel=CostyFortzaaTGV]
8. 16.05.2021 Asamblare Pian Electric
 - Testare Pian Electric:https://www.youtube.com/watch?v=gasetEwD1zA&ab_channel=CostyFortzaaTGV [https://www.youtube.com/watch?v=gasetEwD1zA&ab_channel=CostyFortzaaTGV]

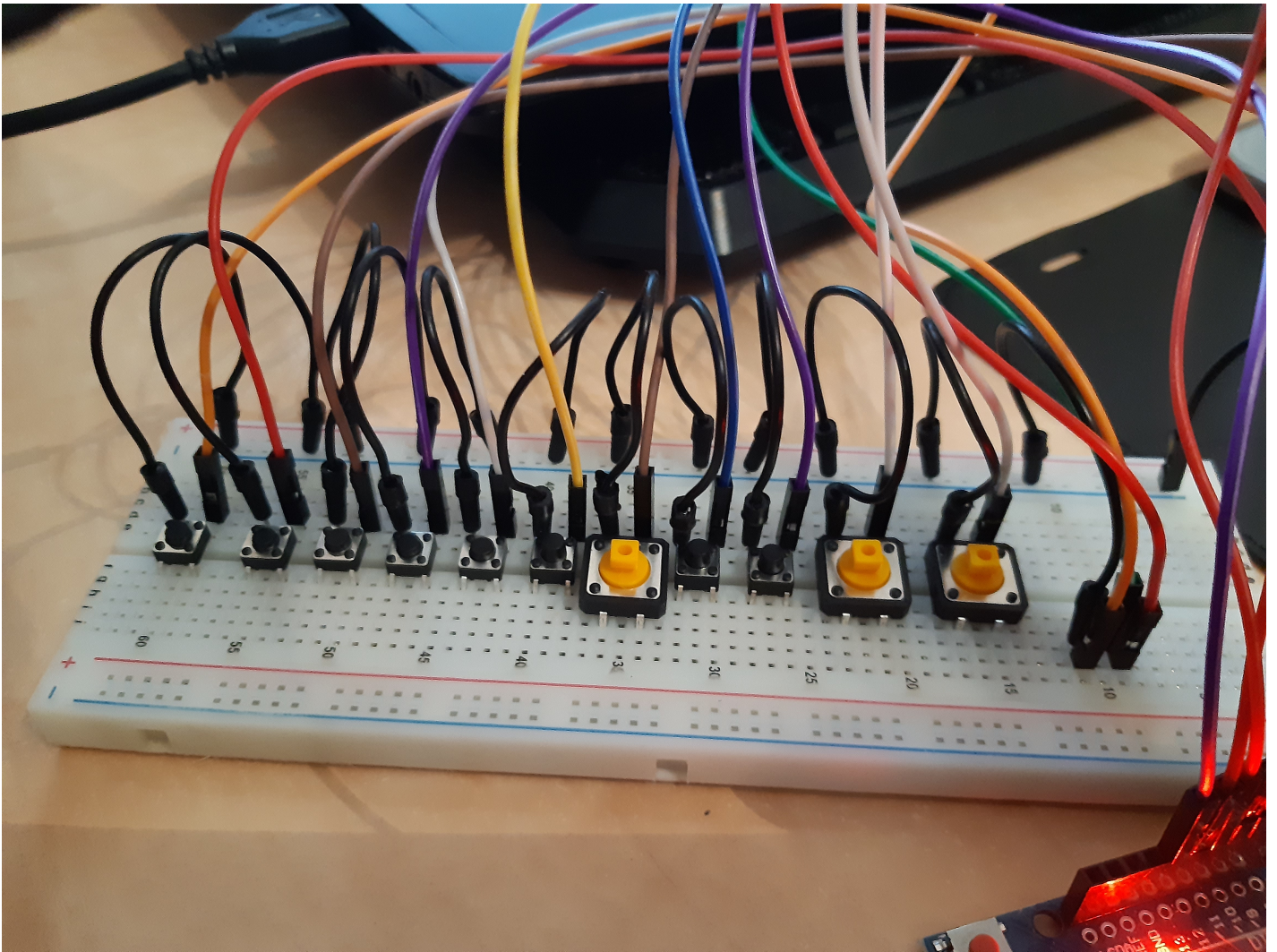
- Testare conexiune Pian Electric cu leduri:https://www.youtube.com/watch?v=h6VUvXEOYwI&ab_channel=CostyFortzaaTGV [https://www.youtube.com/watch?v=h6VUvXEOYwI&ab_channel=CostyFortzaaTGV]
9. 17.05.2021 Modificare Schema Bloc si creare schema electrica
 10. 18.05.2021 Testare conexiuni intre pian electric intre motor si leduri
 11. 19.05.2021 Creare Demonstratii Dancing Fly Engine pe melodii
 12. 20.05.2021 Prezentare Videoclip si uploadare cateva mostre de testare pe youtube
 13. 21.05.2021 Incarcare alte mostre pe YouTube
 14. 22.05.2021 Modificare documentatie si Finalizarea acesteia

Rezultate Obtinute

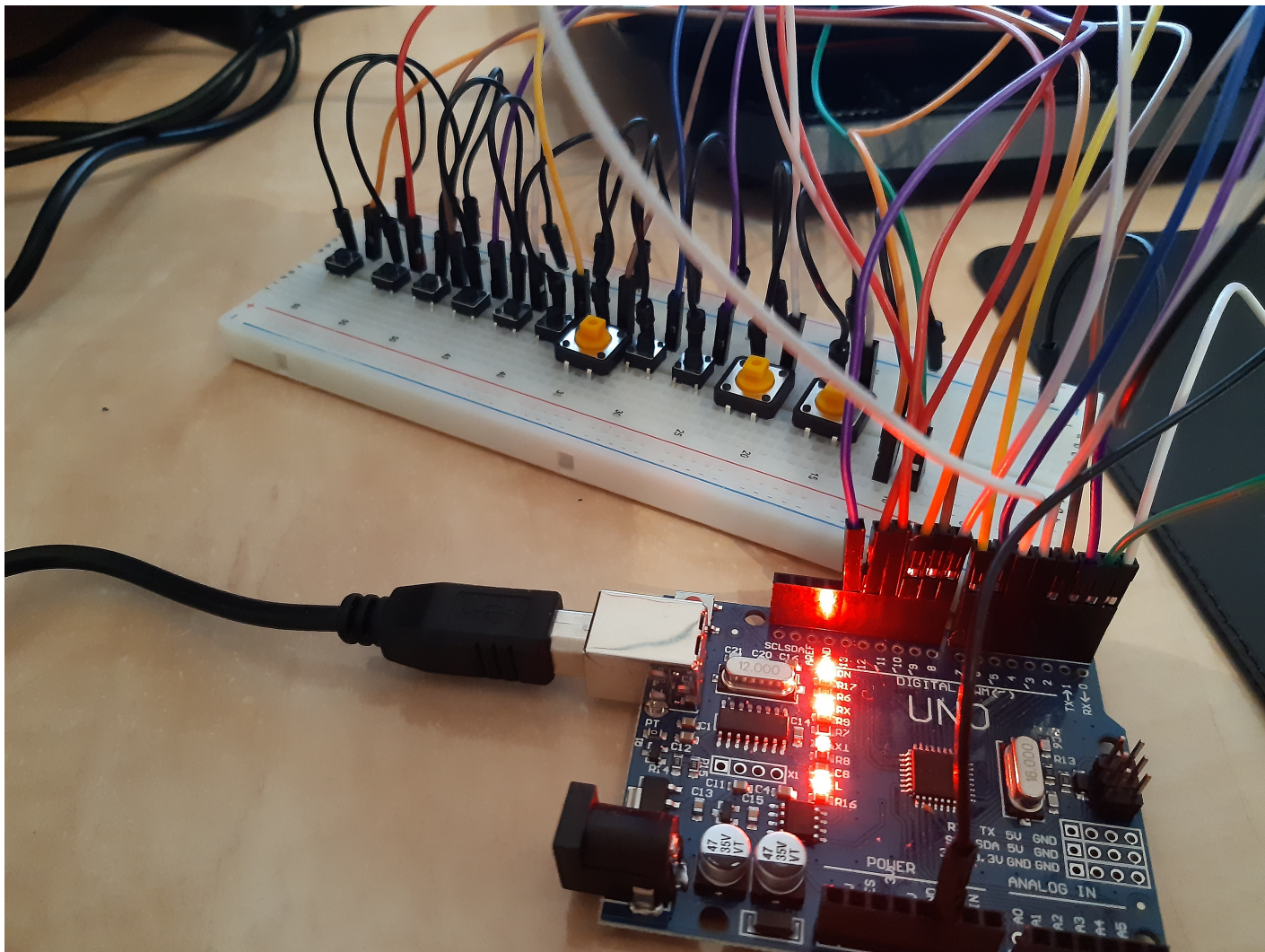
In poza de mai jos putem observa proiectul Dancing Fly Engine. Dancing Fly Engine este alcatuit din mai multe componente cum se poate observa in imagine.



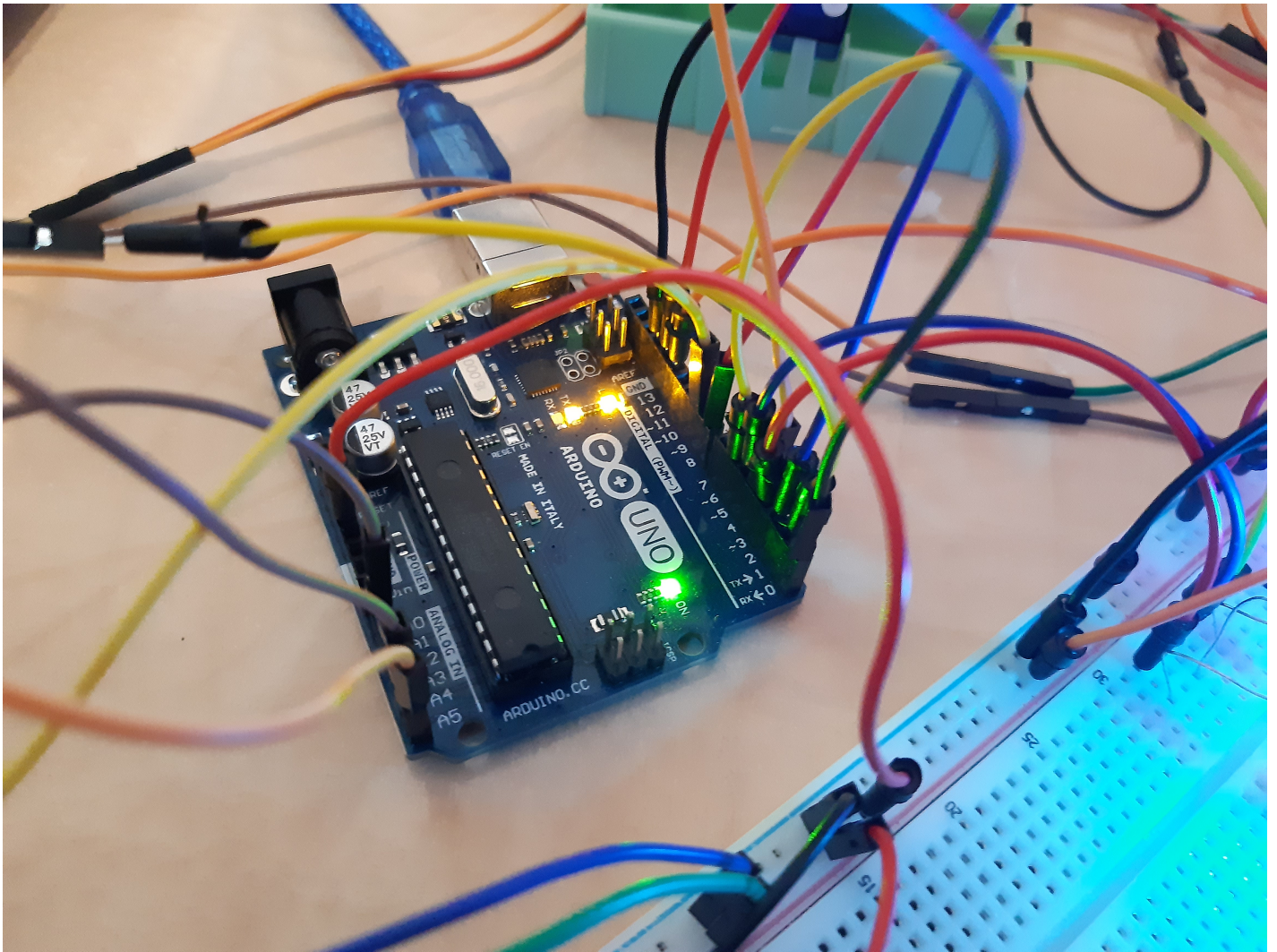
Vom începe cu prezentarea componentelor pentru pian! Speakerul din imaginea de mai sus este conectat la pinul 11 de pe placa Arduino din stanga dupa cum se observa!



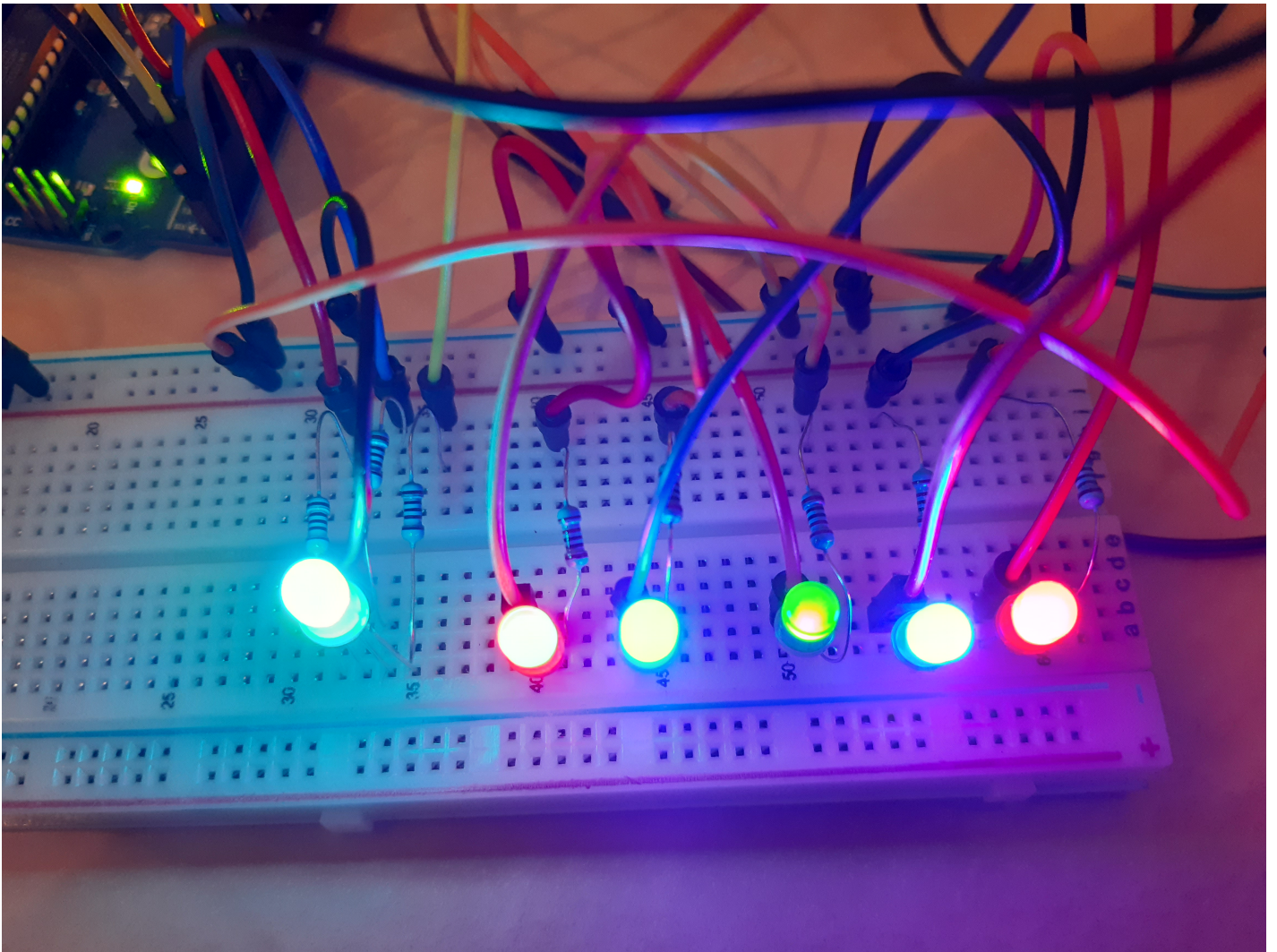
In aceasta imagine se observa ca am folosit toti pinii de pe placuta arduino pentru a conecta cele 11 butoane si pinul 11 care este conectat pe breadbord care conecteaza speakerul la Arduino! Acesta este reprezentat de un fir protocaliu!



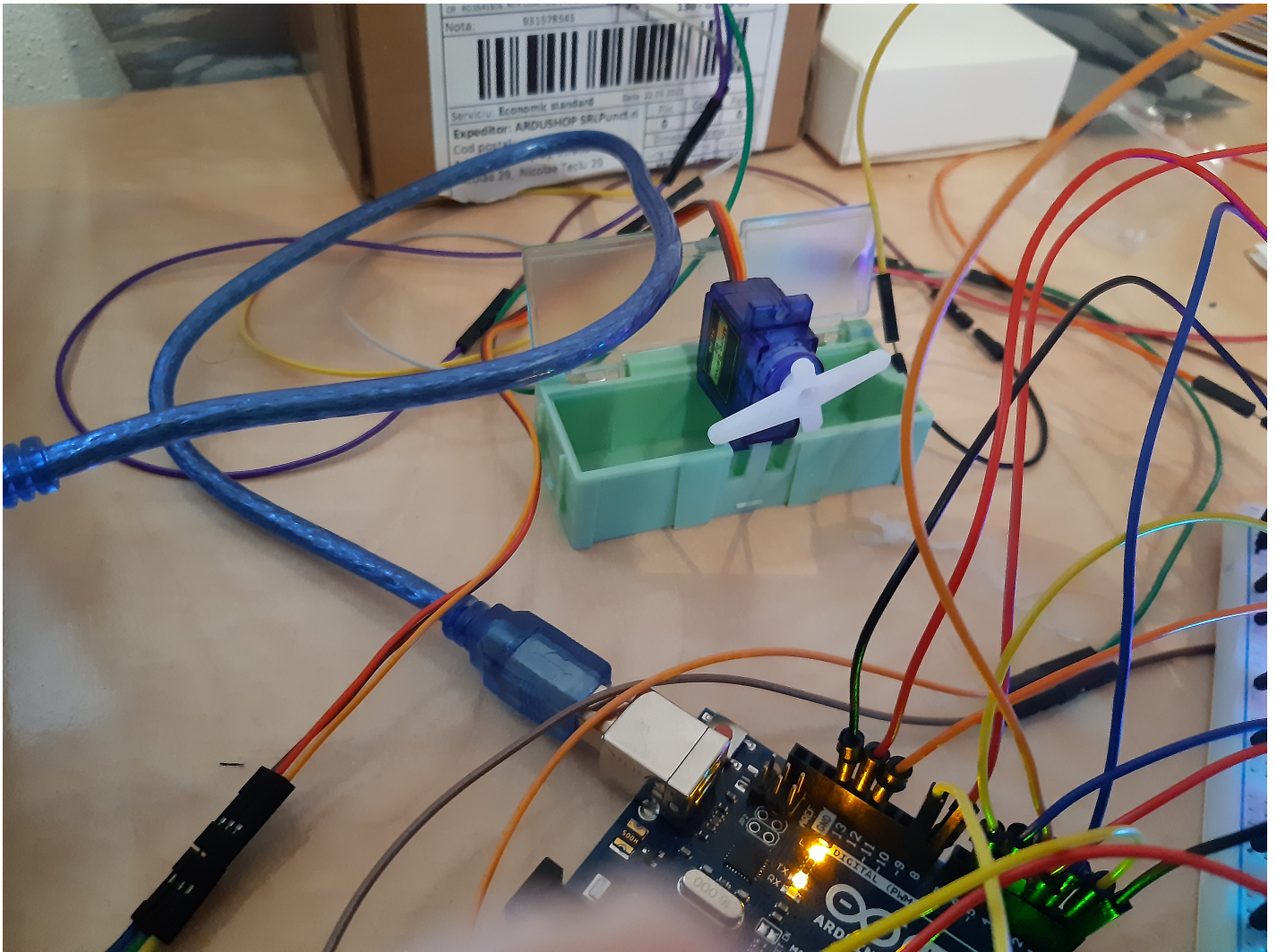
Dupa cum se vede toti pinii digitali de pe placuta Arduino sunt folositi la maxim! Pentru a putea comunica cu cealalta placuta folosim comunicare USART pentru a transmite notele muzicale catre fly engine, leduri si led rgb.



Aceasta imagine reprezinta placuta care conectam ledurile, servomotorul SG-90, senzorul de sunet care este conectat la pinul analog A0 si ecranul I2C care este conectat la pinii A4 SI A5!



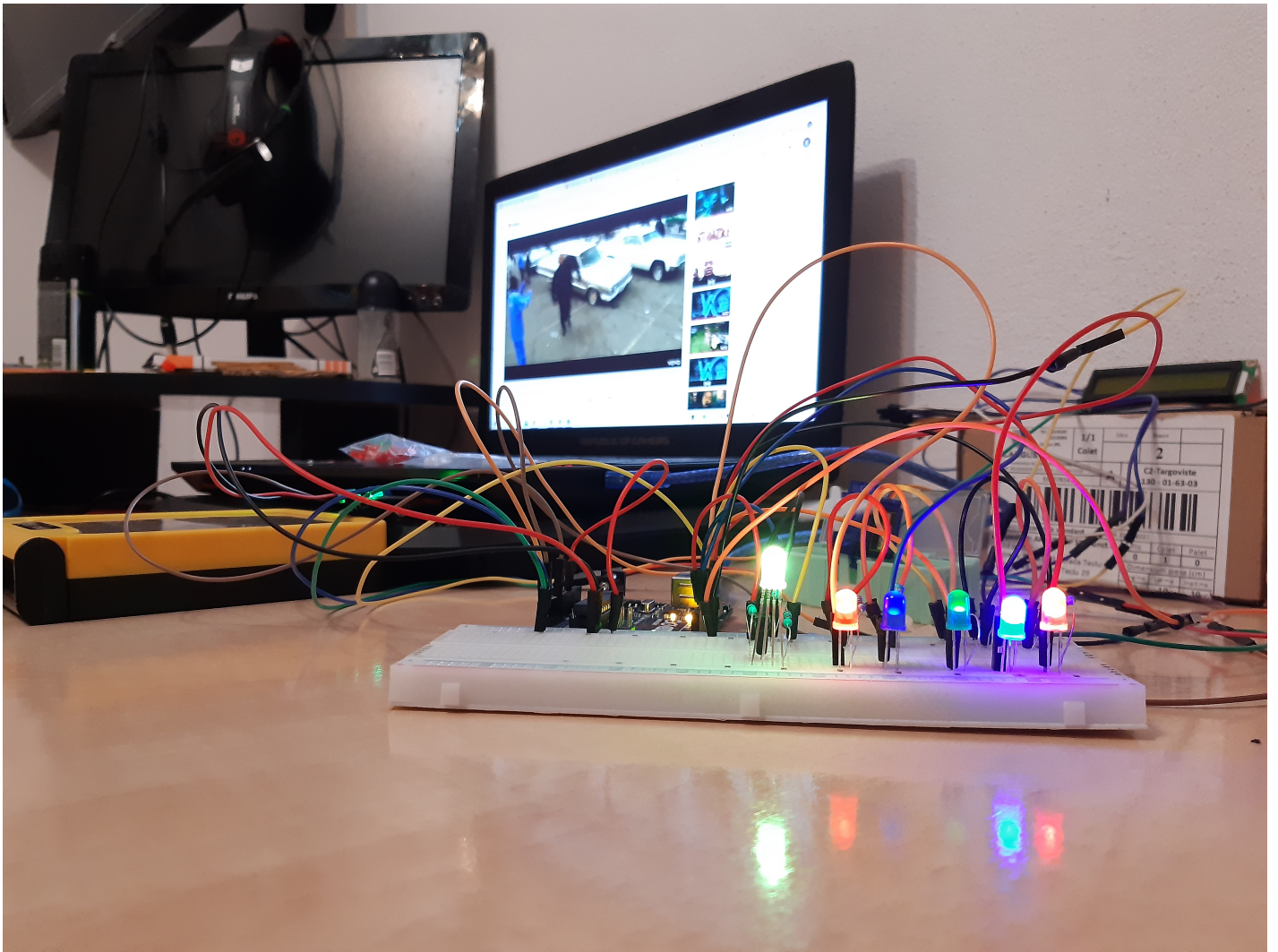
Aici se observa conectarea ledurilor si a ledurilor care au rezistente de $1k\Omega$ fiecare! Ledul rgb este conectat la pinii 6, 5, 3 iar ledurile sunt conectate la pinii 13, 12, 2, 4 si 8!

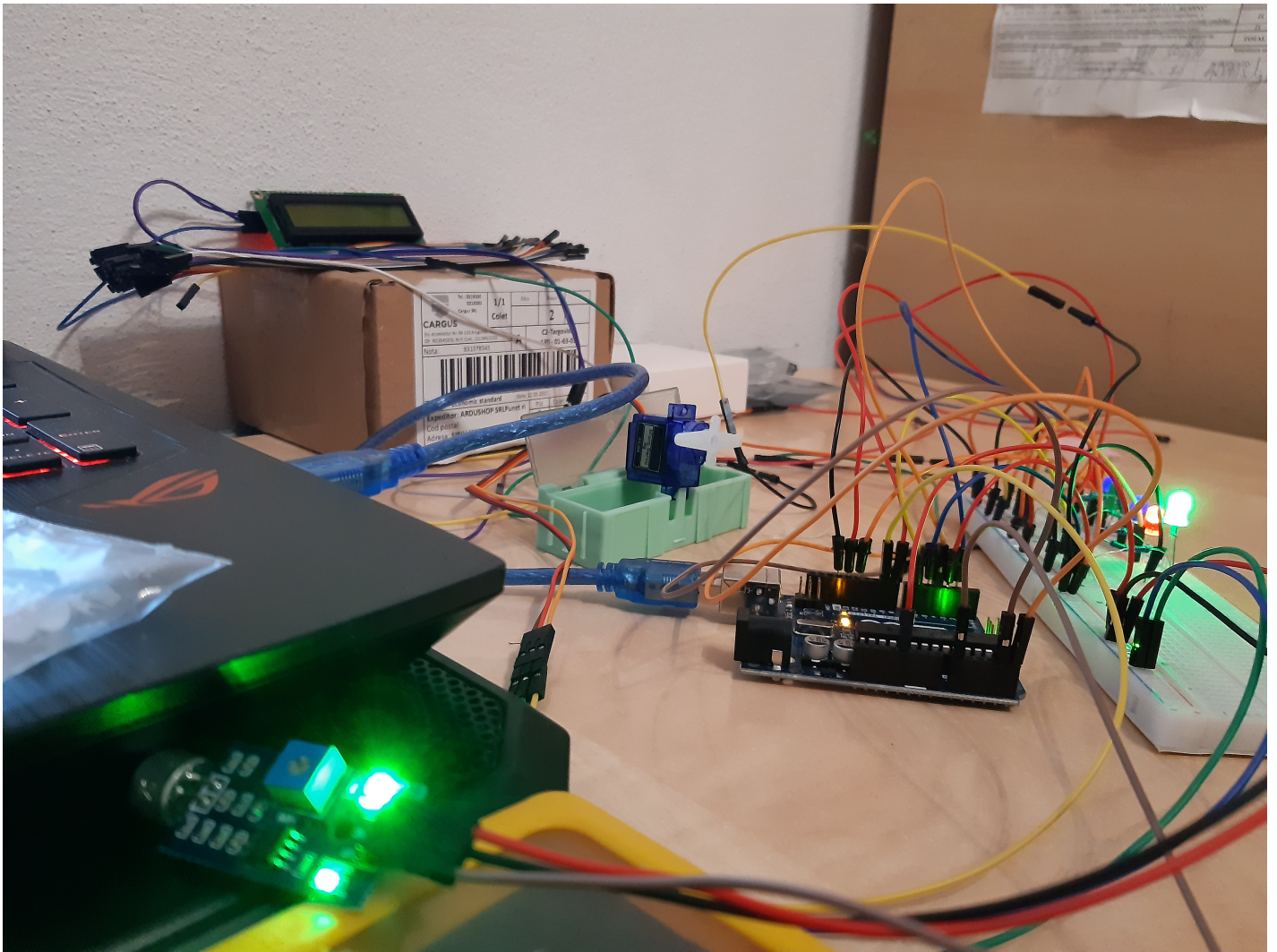


In imagine avem servomotorul SG-90 care e componenta de rezistenta din cadrul proiectului Dancing Fly Engine! Acest motoras se va misca pe ritmuri muzicale cu ajutorul senzorului de sunet! Motorasul sta fixat pe cutia de componente asa cum reiese din imagine!

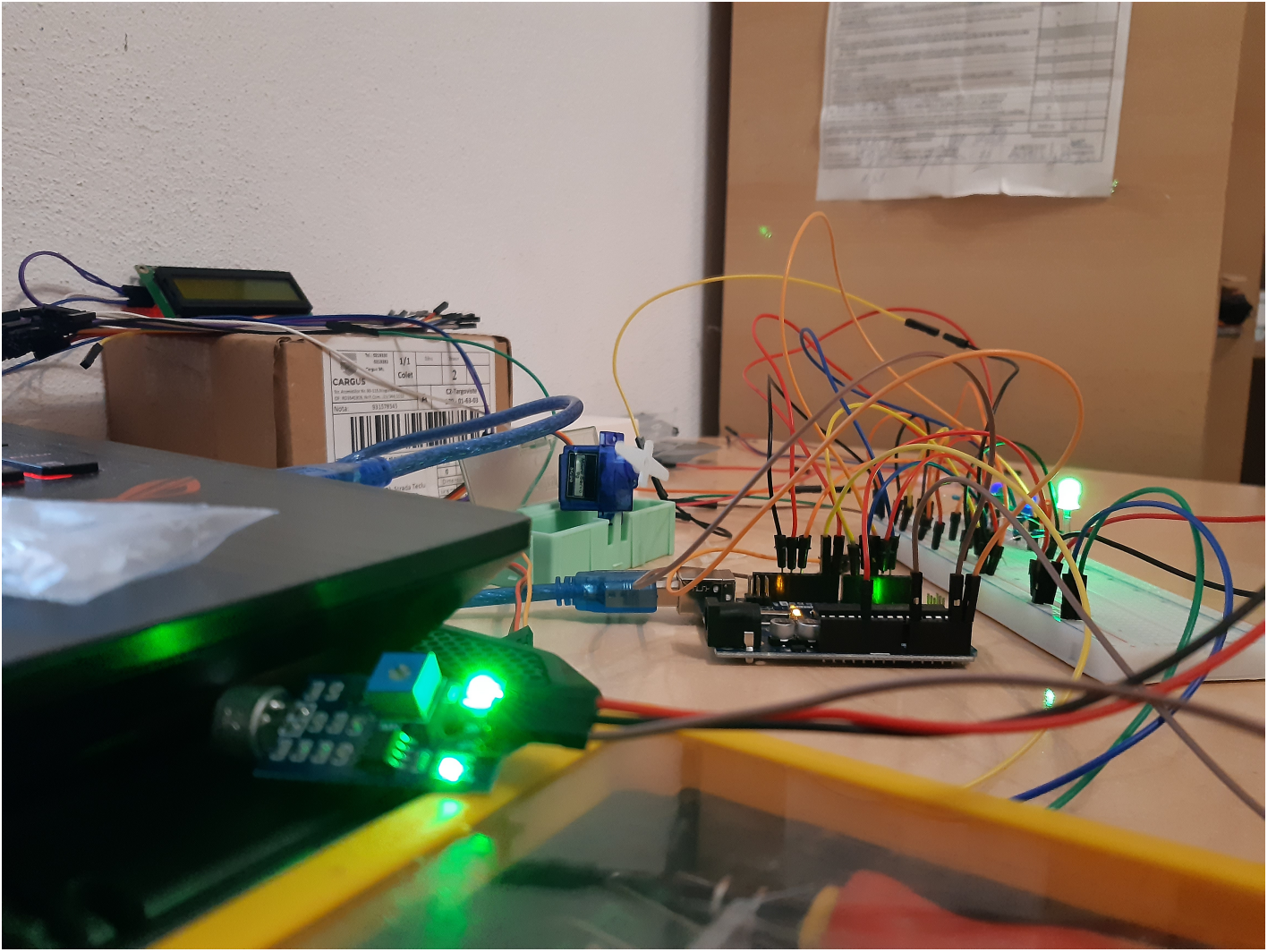


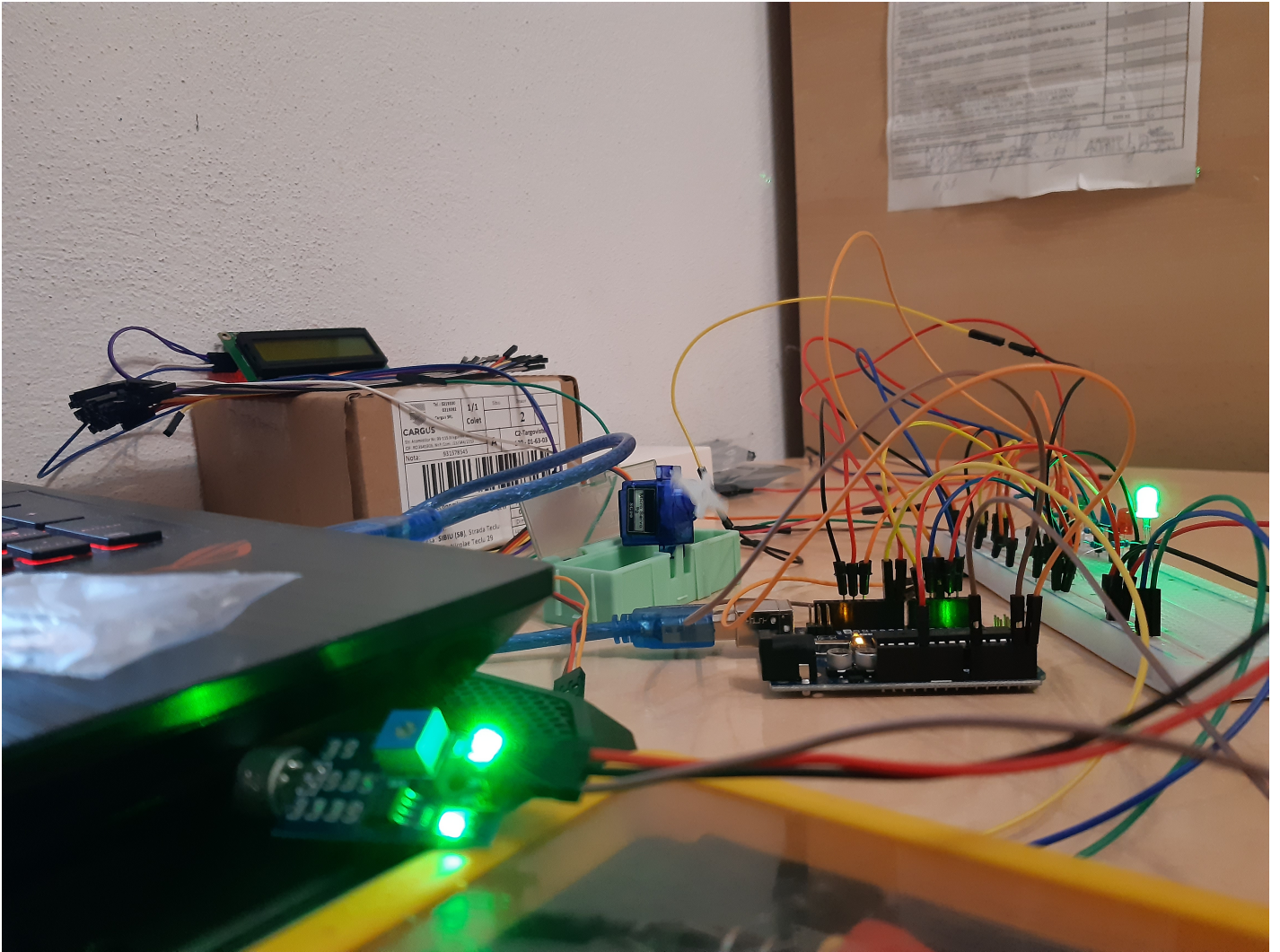
Aici avem LCD I2C care afiseaza numele proiectului! In imaginile urmatoare putem observa miscarile motorasului si ledurile respective care se aprind si se sting iar ledul RGB isi schimba culoarea in functie de semnalul receptionat de senzorul de sunet!

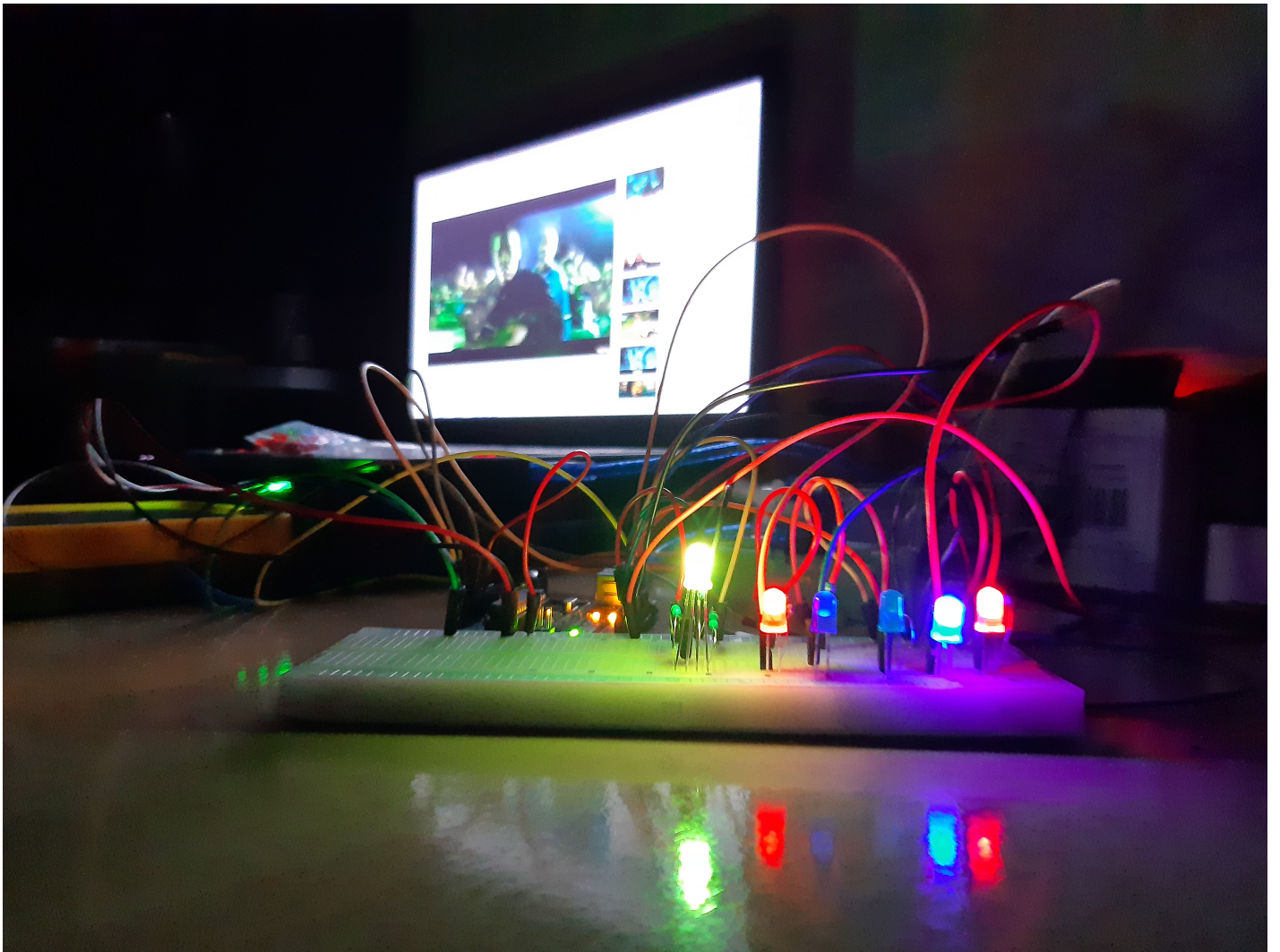




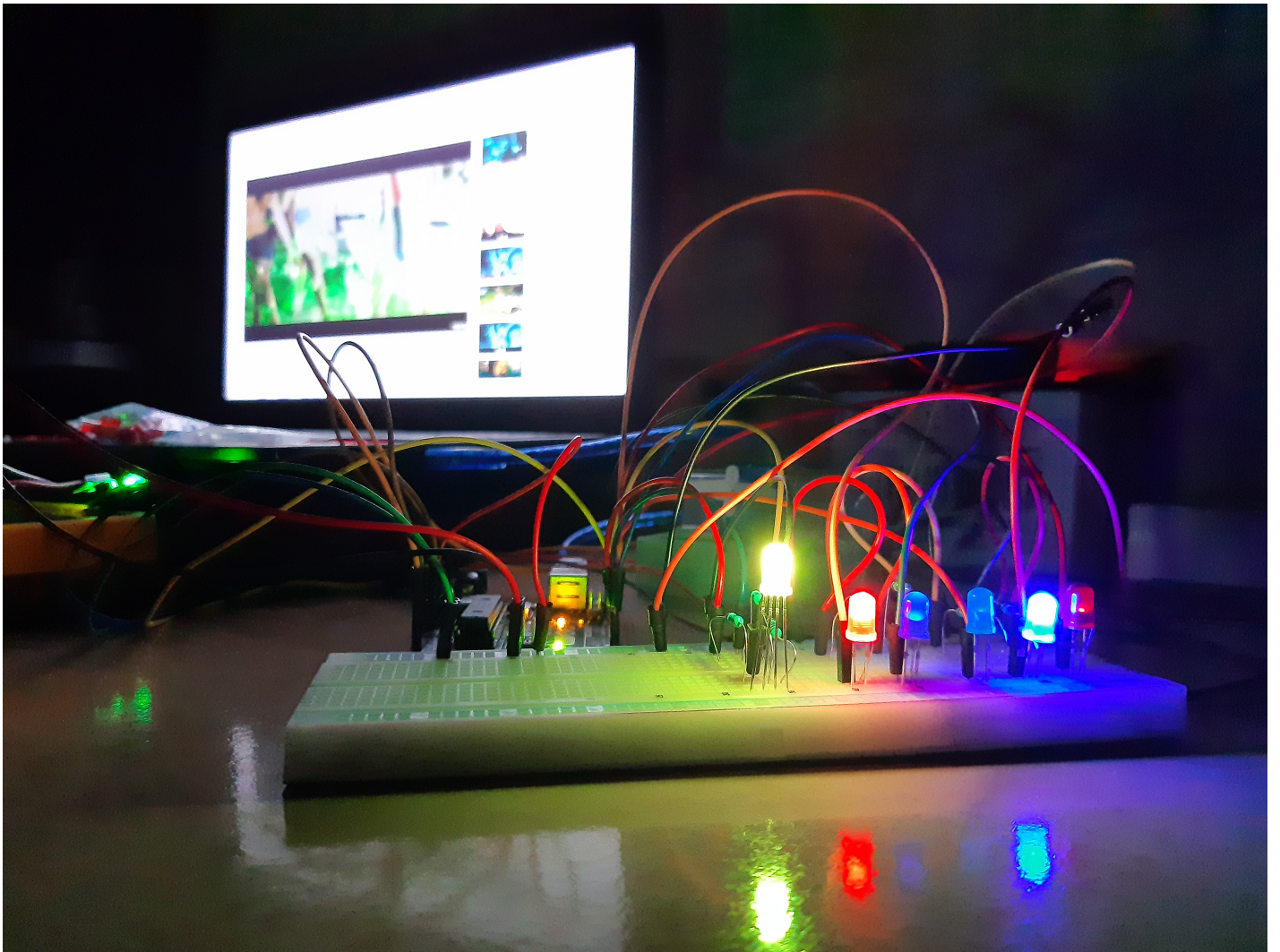
Aici senzorul de sunet receptioneaza semnalul generat de difuzorul de la calculator si transmite motorasului, ledurilor si ledului rgb comenzile necesare iar aceste componente vor reactiona diferit asa cum am explicat mai sus!

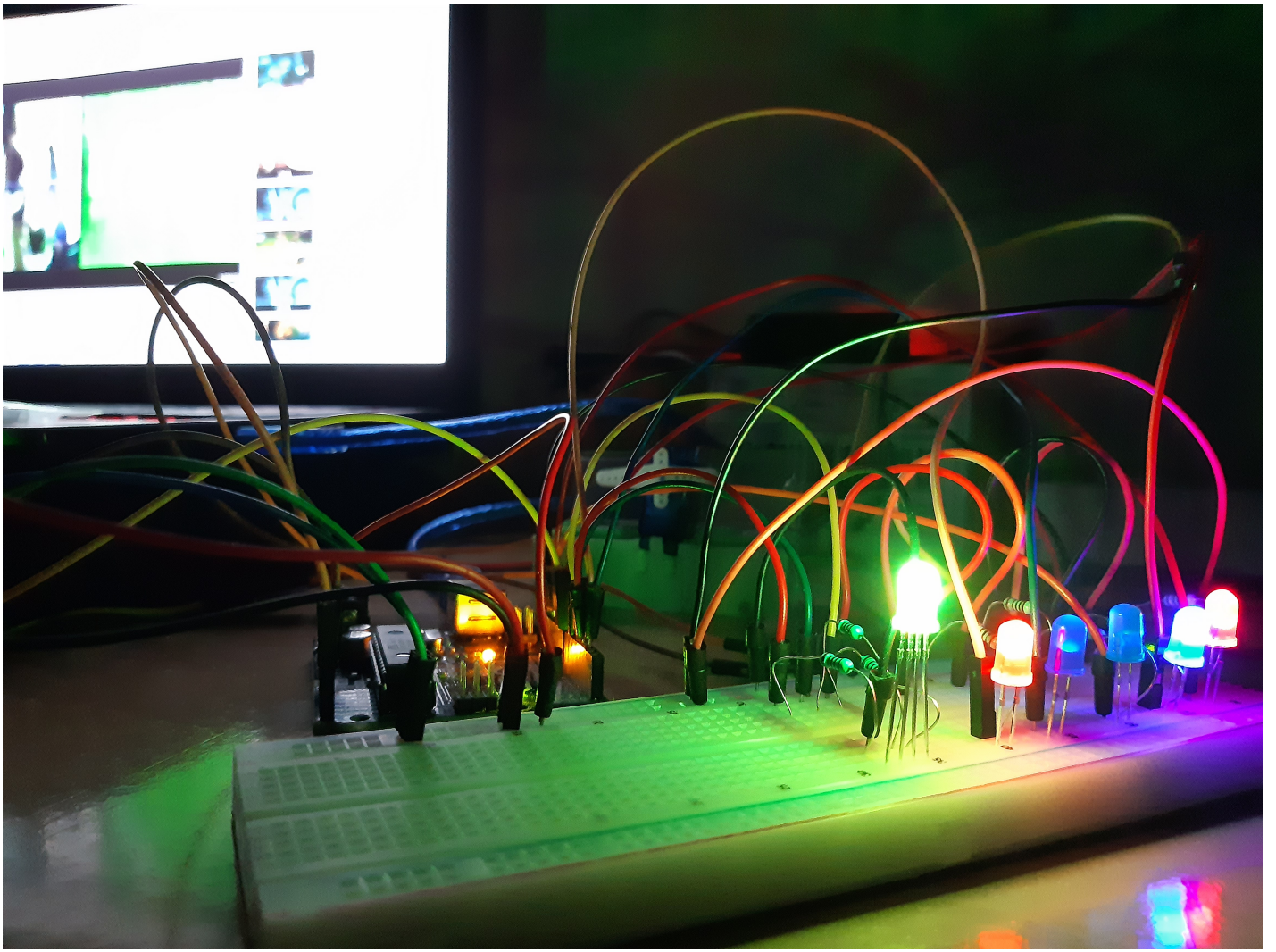


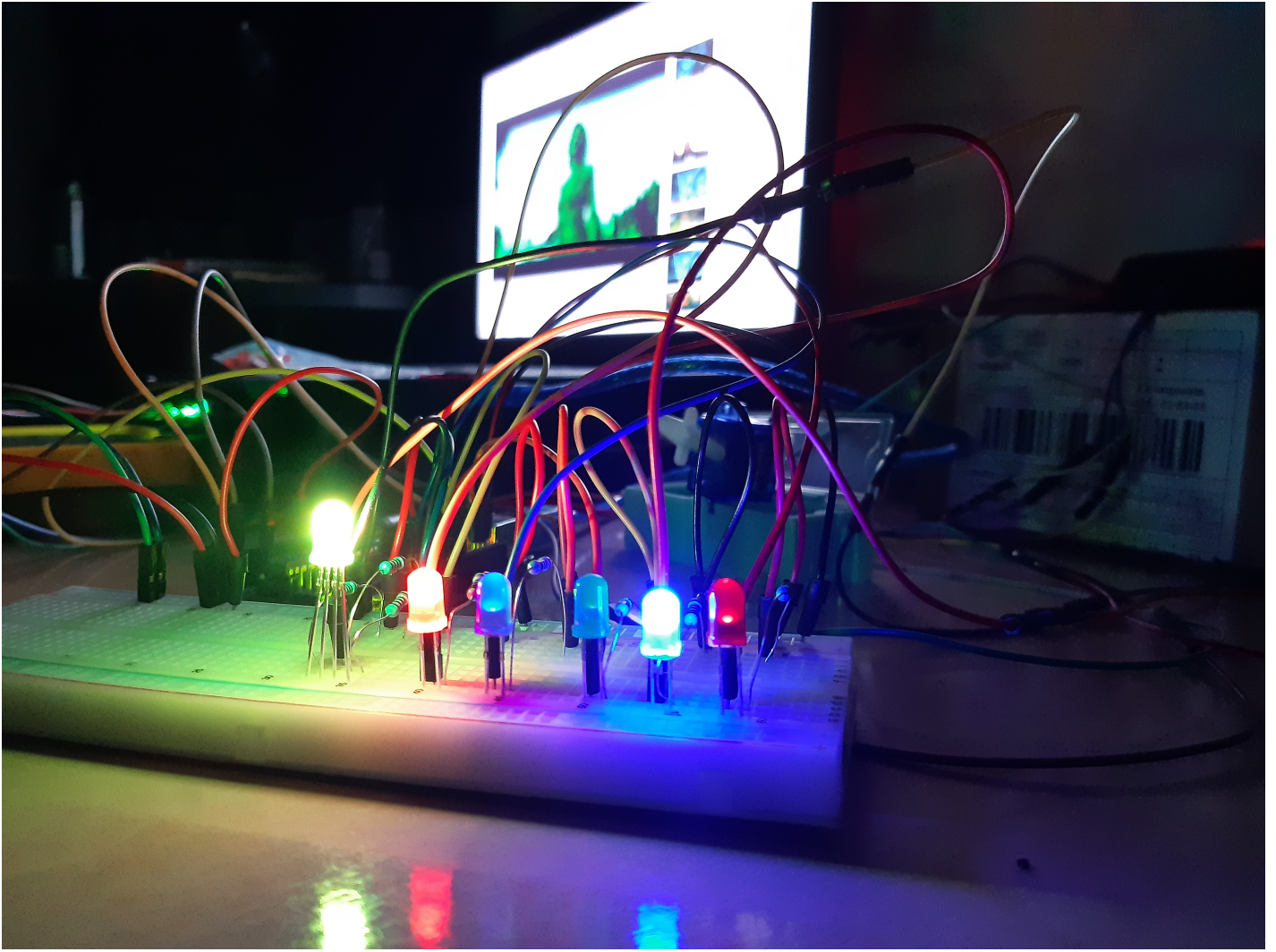


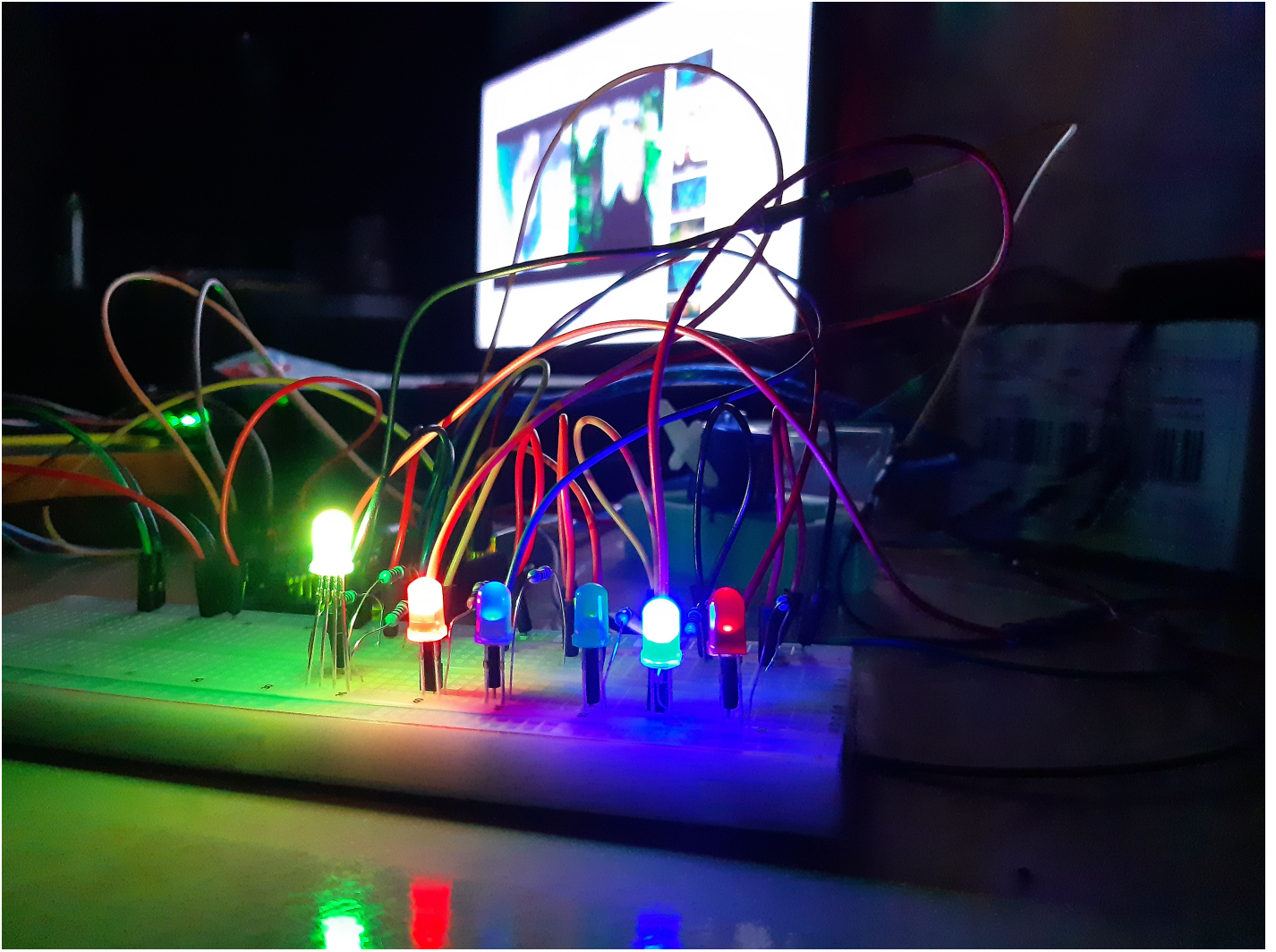


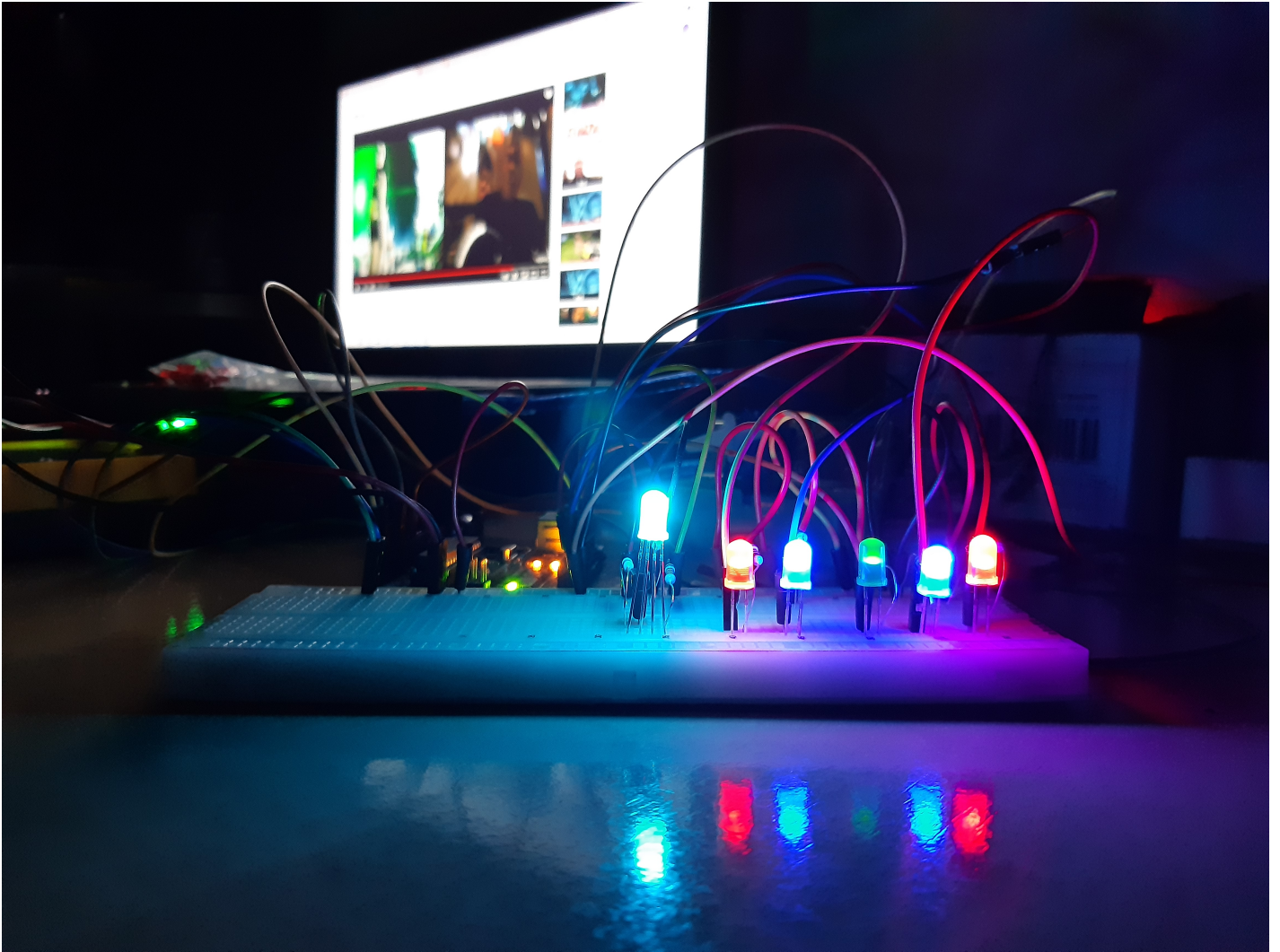
Aici putem vedea rezultatele pe timp de noapte! Dupa cum se poate observa arata fenomenal!

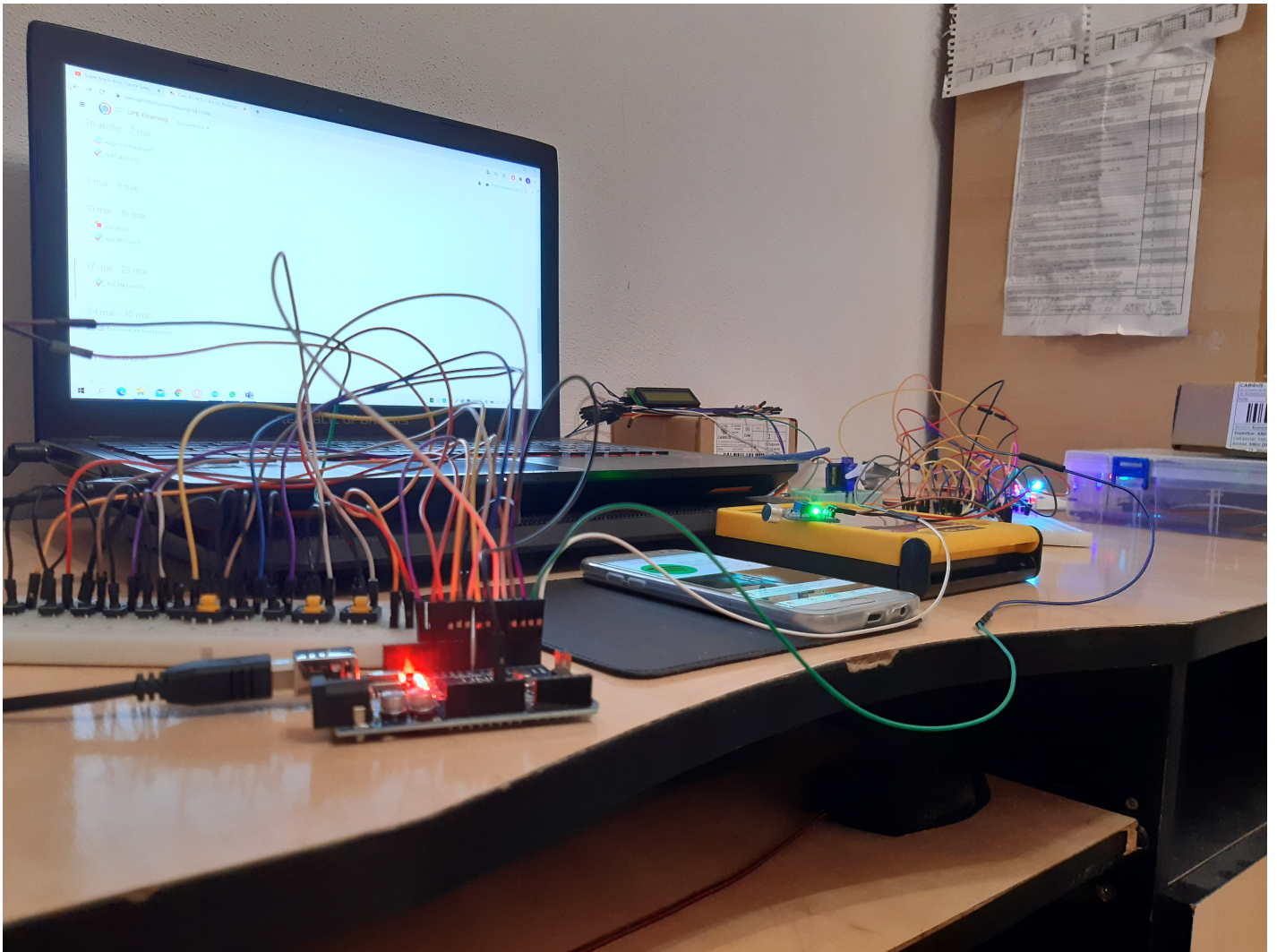












Aici ne pregatim pentru testare! Aceasta este o imagine din cadrul videoclipului de mai sus!

Aici aveti un link catre pianul electric care transmite comenzi catre motoras si leduri care receptioneaza urmatoarele comenzi si fac anumite actiuni asa cum se observa in videoclipul de prezentare! Am facut acest videoclip deoarece am vrut sa va fac o demonstratie mai detaliata!

PianElectric:https://www.youtube.com/watch?v=AqvRsJr_SVA&ab_channel=CostyFortzaaTGV
[\[https://www.youtube.com/watch?v=AqvRsJr_SVA&ab_channel=CostyFortzaaTGV\]](https://www.youtube.com/watch?v=AqvRsJr_SVA&ab_channel=CostyFortzaaTGV)

Dupa cum am spus in videoclipul de prezentare am sa vin cu cateva monstre care demonstreaza functionalitatea jucariei Dancing Fly Engine:

GamesOfThrones:https://www.youtube.com/watch?v=6nY71Swt80Q&ab_channel=CostyFortzaaTGV
[\[https://www.youtube.com/watch?v=6nY71Swt80Q&ab_channel=CostyFortzaaTGV\]](https://www.youtube.com/watch?v=6nY71Swt80Q&ab_channel=CostyFortzaaTGV)

Astronomia:https://www.youtube.com/watch?v=jmBmq8qLu4U&ab_channel=CostyFortzaaTGV
[\[https://www.youtube.com/watch?v=jmBmq8qLu4U&ab_channel=CostyFortzaaTGV\]](https://www.youtube.com/watch?v=jmBmq8qLu4U&ab_channel=CostyFortzaaTGV)

Pirates Of The Carribean:https://www.youtube.com/watch?v=DpDSFfNzik8&ab_channel=Costy
[\[https://www.youtube.com/watch?v=DpDSFfNzik8&ab_channel=Costy\]](https://www.youtube.com/watch?v=DpDSFfNzik8&ab_channel=Costy)

Sia - Move your Body(Alan Walker Remix):https://www.youtube.com/watch?v=oY3Z3YuI328&ab_channel=Costy
[\[https://www.youtube.com/watch?v=oY3Z3YuI328&ab_channel=Costy\]](https://www.youtube.com/watch?v=oY3Z3YuI328&ab_channel=Costy)

Juanes - La Camisa Negra:https://www.youtube.com/watch?v=3rNKgyBygBw&ab_channel=Costy
[\[https://www.youtube.com/watch?v=3rNKgyBygBw&ab_channel=Costy\]](https://www.youtube.com/watch?v=3rNKgyBygBw&ab_channel=Costy)

Eminem - Venom:https://www.youtube.com/watch?v=I5-i9JFpOic&ab_channel=CostyFortzaaTGV
[\[https://www.youtube.com/watch?v=I5-i9JFpOic&ab_channel=CostyFortzaaTGV\]](https://www.youtube.com/watch?v=I5-i9JFpOic&ab_channel=CostyFortzaaTGV)

Eminem - Godzilla:https://www.youtube.com/watch?v=imd61FHj-1U&ab_channel=CostyFortzaaTGV
[\[https://www.youtube.com/watch?v=imd61FHj-1U&ab_channel=CostyFortzaaTGV\]](https://www.youtube.com/watch?v=imd61FHj-1U&ab_channel=CostyFortzaaTGV)

The GodFather Theme Song:https://www.youtube.com/watch?v=bSoqAPUXaBY&ab_channel=CostyFortzaaTGV
[\[https://www.youtube.com/watch?v=bSoqAPUXaBY&ab_channel=CostyFortzaaTGV\]](https://www.youtube.com/watch?v=bSoqAPUXaBY&ab_channel=CostyFortzaaTGV)

B.U.G. Mafia feat Mario - Strazile:https://www.youtube.com/watch?v=Ag5h3hYjzak&ab_channel=CostyFortzaaTGV
[\[https://www.youtube.com/watch?v=Ag5h3hYjzak&ab_channel=CostyFortzaaTGV\]](https://www.youtube.com/watch?v=Ag5h3hYjzak&ab_channel=CostyFortzaaTGV)

Dr. Dre feat Snoop Dog - Still D.R.E. - https://www.youtube.com/watch?v=Nfa_WPGV7YQ&ab_channel=CostyFortzaaTGV [https://www.youtube.com/watch?v=Nfa_WPGV7YQ&ab_channel=CostyFortzaaTGV]

Allan Walker - Spectre:https://www.youtube.com/watch?v=pmbSdphdZoE&ab_channel=CostyFortzaaTGV [https://www.youtube.com/watch?v=pmbSdphdZoE&ab_channel=CostyFortzaaTGV]

Shawn Mendes, Camila Cabello - Señorita:https://www.youtube.com/watch?v=S3II_1hPv-I&ab_channel=CostyFortzaaTGV [https://www.youtube.com/watch?v=S3II_1hPv-I&ab_channel=CostyFortzaaTGV]

Harry Potter Theme Song:https://www.youtube.com/watch?v=_tsHhyCFSy4&ab_channel=CostyFortzaaTGV [https://www.youtube.com/watch?v=_tsHhyCFSy4&ab_channel=CostyFortzaaTGV]

Luis Fonsi ft. Daddy Yankee - Despacito:https://www.youtube.com/watch?v=uiRIh8zWgds&ab_channel=CostyFortzaaTGV [https://www.youtube.com/watch?v=uiRIh8zWgds&ab_channel=CostyFortzaaTGV]

Bella Ciao La Casa De Papel Theme Song:https://www.youtube.com/watch?v=Pvyny-BO7e0&ab_channel=CostyFortzaaTGV [https://www.youtube.com/watch?v=Pvyny-BO7e0&ab_channel=CostyFortzaaTGV]

Imagine Dragons Believer:https://www.youtube.com/watch?v=1Ql-IFQKsJs&ab_channel=CostyFortzaaTGV [https://www.youtube.com/watch?v=1Ql-IFQKsJs&ab_channel=CostyFortzaaTGV]

Concluzii

A fost o experienta frumoasă și riscantă în acelasi timp deoarece eram să ard placile de foarte multe ori dar am avut noroc și nu s-a întâmplat asta! Mă bucur că am avut șansa de a da naștere unei jucării pe care o voi transmite din generatie în generatie!

Download

DancingFlyEngine.zip

Bibliografie

Tutorial Comunicare Usart(UART):https://www.youtube.com/watch?v=E-9_5vwxGUK&t=214s [https://www.youtube.com/watch?v=E-9_5vwxGUK&t=214s]

Led strip:https://www.youtube.com/watch?v=Pdinux1xKcA&t=222s&ab_channel=RoboticaDIYRoboticaDIY [https://www.youtube.com/watch?v=Pdinux1xKcA&t=222s&ab_channel=RoboticaDIYRoboticaDIY]

Music Reactive Led:https://www.youtube.com/watch?v=pcpxCOo_8js&t=197s&ab_channel=MechStuffMechStuff [https://www.youtube.com/watch?v=pcpxCOo_8js&t=197s&ab_channel=MechStuffMechStuff]

Music Reactive RGB Led's strip:https://www.youtube.com/watch?v=pcpxCOo_8js&t=197s&ab_channel=MechStuffMechStuff [https://www.youtube.com/watch?v=pcpxCOo_8js&t=197s&ab_channel=MechStuffMechStuff]

Sound sensor:https://www.youtube.com/watch?v=PYkzJQhFNIA&ab_channel=BasonTechBasonTech [https://www.youtube.com/watch?v=PYkzJQhFNIA&ab_channel=BasonTechBasonTech]

Speaker tutorial:https://www.youtube.com/watch?v=84M5Up8GdTU&t=143s&ab_channel=AAElectrotechAAElectrotech [https://www.youtube.com/watch?v=84M5Up8GdTU&t=143s&ab_channel=AAElectrotechAAElectrotech]

Arduino Button Tutorial:<https://create.arduino.cc/projecthub/reverendfuzzy/simple-on-off-pushbutton-f637a7> [<https://create.arduino.cc/projecthub/reverendfuzzy/simple-on-off-pushbutton-f637a7>]

Library I2C Arduino:<https://github.com/fdebrabander/Arduino-LiquidCrystal-I2C-library> [<https://github.com/fdebrabander/Arduino-LiquidCrystal-I2C-library>]

Servo Motor Arduino:https://www.youtube.com/watch?v=SfmHNb5QAzc&t=96s&ab_channel=HackTheWorldHackTheWorld [https://www.youtube.com/watch?v=SfmHNb5QAzc&t=96s&ab_channel=HackTheWorldHackTheWorld]

Resurse

Placuta Arduino:https://ardushop.ro/ro/home/29-placa-de-dezvoltare-uno-r3.html?search_query=placa+arduino+uno&results=355 [https://ardushop.ro/ro/home/29-placa-de-dezvoltare-uno-r3.html?search_query=placa+arduino+uno&results=355]

StarteKit Arduino:<https://hobbymarket.ro/platforme-dezvoltare/kit-arduino-starter-uno-r3-p-604.html>
[<https://hobbymarket.ro/platforme-dezvoltare/kit-arduino-starter-uno-r3-p-604.html>]

Leduri RGB:https://ardushop.ro/ro/electronica/271-led-tricolor-cu-catod-comun.html?search_query=led+rgb&results=149
[https://ardushop.ro/ro/electronica/271-led-tricolor-cu-catod-comun.html?search_query=led+rgb&results=149]

Senzor de sunet:<https://hobbymarket.ro/senzori/modul-senzor-sunet-3pin-pentru-arduino-p-360.html>
[<https://hobbymarket.ro/senzori/modul-senzor-sunet-3pin-pentru-arduino-p-360.html>]

Leduri:https://ardushop.ro/ro/electronica/79-led-3mm.html?search_query=led&results=146#/8-culoare-alb
[https://ardushop.ro/ro/electronica/79-led-3mm.html?search_query=led&results=146#/8-culoare-alb]

Ecran LCD I2C:<https://hobbymarket.ro/ecrane-lcd-tft-oled/ecran-lcd-1602-16x2-verde-i2c-p-914.html>
[<https://hobbymarket.ro/ecrane-lcd-tft-oled/ecran-lcd-1602-16x2-verde-i2c-p-914.html>]

Jumperi:https://ardushop.ro/ro/electronica/28-65-x-jumper-wires.html?search_query=jumperi&results=15
[https://ardushop.ro/ro/electronica/28-65-x-jumper-wires.html?search_query=jumperi&results=15]

Fire de legatura mama-mama:<https://hobbymarket.ro/cabluri-si-conectori/set-40-fire-mama-mama-200mm-40pin-p-383.html>
[<https://hobbymarket.ro/cabluri-si-conectori/set-40-fire-mama-mama-200mm-40pin-p-383.html>]

Fire de legatura mama-tata:<https://hobbymarket.ro/cabluri-si-conectori/set-40-fire-mama-tata-300mm-40-pin-p-384.html>
[<https://hobbymarket.ro/cabluri-si-conectori/set-40-fire-mama-tata-300mm-40-pin-p-384.html>]

Fire de legatura tata-tata:<https://hobbymarket.ro/cabluri-si-conectori/set-40-fire-tata-tata-300mm-40-pin-p-423.html>
[<https://hobbymarket.ro/cabluri-si-conectori/set-40-fire-tata-tata-300mm-40-pin-p-423.html>]

pm/prj2021/avaduva/dancingflyengine.txt · Last modified: 2021/05/22 05:42 by costin_adrian.stan