

Dispozitiv iluminare telecomandat

Nume: Șerboi Florea-Dan

Grupa: 335CB

E-mail: danserboi@gmail.com

Introducere

Ce face?

Dispozitivul este comandat printr-o telecomandă, putând primi semnale pentru a porni anumite jocuri de lumini, pentru a porni LED-urile în funcție de luminozitate, automat sau nu, pentru a avea o reprezentare a temperaturii, pentru a grăbi sau încetini jocurile de lumini.

Care este scopul?

Scopul dispozitivul este a de a crea o ambianță plăcută într-o cameră atât prin jocurile de lumini care se bucură și de un buzzer care face un sunet sincronizat.

De unde a plecat?

Am pornit cu ideea de a face un dispozitiv cu mai multe LED-uri care poate fi controlat printr-o telecomandă. După ce m-am documentat mai bine, am ajuns la concluzia că cea mai interesantă așezare ar fi sub forma unui cub 3x3x3. Totuși, spre deosebire de alte așezări (în linie sau în formă de matrice, de exemplu), va fi destul de dificil de creat această structură și va presupune multe lipituri.

De ce este util?

Acest dispozitiv este util în orice casă, mai ales în perioada sărbătorilor, prin prisma jocului de lumini, dar nu numai.

Descriere generală

Dispozitivul are în componență 27 LED-uri, sub forma unui cub 3x3x3, un senzor de temperatura LM35, un IR receiver, un buzzer, o fotorezistență. El va fi comandat printr-o telecomandă, putând să pornească un anumit joc de culori, să folosească LED-urile pentru a obține o reprezentare a temperaturii, să pornească jocul de lumini curent la comandă sau automat când se scade sub un anumit prag de luminozitate etc.

Schema bloc:



Hardware Design

Componentele necesare pentru realizarea proiectului sunt:

- Arduino UNO R3
- 27 LED-uri
- Fotorezistență
- Buzzer pasiv
- 3 tranzistoare NPN BC548
- Senzor de temperatura LM35
- IR Receiver
- Telecomandă IR
- Suport acumulatori
- 4 Acumulatori 1.2V
- Fire
- Rezistențe
- Placă prototipare

[Schema electrică pentru cub este următoarea:](#)



Firele pot fi duse la orice pin digital de la 2 până la 12 sau la orice pin analog al plăcii Arduino. Fotorezistorul și senzorul de temperatură pot fi conectate la orice pin analog, iar buzzer-ul și IR Receiver-ul la orice pin rămas. Configurația e la latitudinea fiecăruia.

Tranzistoarele sunt folosite pe post de switch-uri, multiplexează LED-urile, aprind câte un nivel și trec prin fiecare nivel rapid. La anodul LED-urilor am pus rezistente de 220 Ohm. La emitorul tranzistoarelor am pus masa. De la catodul LED-urilor, de pe fiecare nivel, am dus fir la colectorul tranzistoarelor. La baza fiecărui tranzistor am pus câte o rezistență de 22K Ohm. Apoi am venit cu câte un fir din câte un pin al plăcii Arduino.

Pe parcursul dezvoltării proiectului am făcut anumite greșeli. Tranzistorul care era conectat la rândul de LED-uri rosii(nivelul 1), nu avea emitorul pus la masă, era în aer. Pinul 4 nu comanda anodul celor 3 LED-uri RGB (tot lipitură proastă).

Software Design

Proiectul este implementat folosind Arduino IDE.

Arhiva proiectului conține următoarele fișiere:

- pitches.h
- cube_device.ino

Este folosită biblioteca Arduino IRremote pentru a facilita receptarea semnalelor infraroșu.

Software-ul implementat oferă posibilitatea de a controla LED-urile care sunt grupate pe 3 niveluri, cu câte 9 coloane. Astfel, cu ajutorul funcțiilor, putem aprinde și stinge un singur LED, mai multe LED-uri, într-o anumită ordine, folosind un buffer, o coloană, un nivel, un rând. Folosind aceste funcții, sunt create jocurile de lumini, fiecare având funcția sa specifică. O variabilă globală ține minte jocul de lumini curent. Acesta este schimbat la apăsarea unei anumite taste, folosind ISR pentru IR Receiver.

Buzzer-ul este comandat folosind funcția tone din biblioteca Arduino.

Se rețin în variabile globale cât de repede se execută jocurile de lumini, dacă se aprind sau nu automat LED-urile, dacă este forțată sau nu aprinderea LED-urilor și temperatura în grade Celsius obținută de către senzorul LM35.

Rezultate Obținute

Filmulețul cu rezultatele obținute poate fi urmărit aici:



Pozele cu etapele realizării proiectului sunt aici:

<https://drive.google.com/drive/folders/1yKdjCyMaZnwZXX15x6i8PezTdmth2Ve4?usp=sharing>

Concluzii

A fost foarte mult de muncă, au fost multe lipituri de făcut, a fost destul de dificil de creat structura cubului, câteva găuri de dat, dar ceea ce am reușit să obțin la final a adus multe satisfacții. Este exact așa cum mi-am dorit.

Download

Codul poate fi descărcat de aici: [cube_device.zip](#)

Bibliografie/Resurse

- <https://circuitdigest.com/microcontroller-projects/making-3X3X3-led-cube-with-arduino/>
- <https://www.instructables.com/Arduino-LED-Cube-3x3x3/>
- <https://www.instructables.com/3x3x3-LED-Cube-Arduino-UNO/>
- <https://randomnerdtutorials.com/arduino-led-cube-3x3x3/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=2BIVUKW5hL0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=93xCmTTXDUg>
- <https://www.youtube.com/watch?v=GLx6aA75CZY>
- <https://www.youtube.com/watch?v=6OmwGV1dGK4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=s0KqlzPgPxM>
- <https://www.circuitbasics.com/arduino-ir-remote-receiver-tutorial/>
- <https://github.com/Arduino-IRremote/Arduino-IRremote>
- <https://bgsu.instructure.com/courses/1157282/pages/tutorial-passive-buzzer>
- <https://learn.adafruit.com/photocells/arduino-code>
- <https://www.makerguides.com/lm35-arduino-tutorial/>
- <https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/lab/lab0-2021>
- <https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/lab/lab1-2021>
- <https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/lab/lab2-2021>
- <https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/lab/lab3-2021>
- <https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/lab/lab4-2021>
- <https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/lab/lab5-2021>
- <https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/lab/lab6-2021>

Documentul în format PDF: [Dispozitiv iluminare telecomandat](#)

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

Permanent link:
<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/dbrigalda/dispozitiv-iluminare-si-ventilatie> 

Last update: **2021/06/04 07:33**