



Mixer de culori Arduino RGB

TABIRCEA GEORGIANA MARIA

Grupa 5

Cuprins

- Componentele proiectului pag 2
- Descriere componente și conectare pag 2
- Prezentarea componentelor și conectarea acestora pag 2
- Avantajele folosirii pag 5
- Utilizarea în viața de zi cu zi pag 5
- Schema de montaj pag 7

Proiectul conține următoarele elemente

1. Arduino Uno
2. RGB led
3. 3 Potențiometre rotative
4. Buton ON/OFF
5. Rezistor 10k ohmi
6. 3 Rezistoare 220 ohmi
7. Breadboard
8. Fire jumper
9. Senzor de lumină

Descriere proiect

Acest circuit combină trei potențiometre pentru a seta luminozitatea pentru fiecare dintre LED-urile roșii, verzi și albastre din interiorul unui LED RGB. Se adaugă un comutator cu buton, o funcție suplimentară pentru a porni și opri circuitul și un senzor de lumină pentru a fixa ledul la intensitatea maximă.

Prezentarea componentelor și conectarea acestora

LED-ul RGB este conectat la pinii 9,10 și 11 de pe Arduino, deoarece aceștia sunt pinii digitali care sunt utilizați pentru a controla culorile LED-ului. Acești pini sunt de obicei aleși deoarece sunt capabili PWM (Pulse Width Modulation), ceea ce înseamnă că pot scoate o tensiune variabilă,permițând controlul separat al culorilor roșu,verde și albastru ale LED-ului.Acest lucru permite crearea oricărei culori dorite prin amestecarea acestor culori de bază.

Butonul este conectat la pinul 7 deoarece este un pin digital, iar un buton funcționează de obicei prin conectarea sau deconectarea unui circuit, care este potrivit pentru a fi citit de un pin digital. Programul verifică starea butonului folosind funcția `digitalRead()` pentru a citi tensiunea de pe pin. Când butonul este apăsat, acesta conectează pinul la masă, iar programul citește o valoare LOW. Când butonul este eliberat, acesta deconectează pinul de la masă, iar programul citește o valoare HIGH.

Cele 3 potențiometre sunt conectate la pinii A0, A1 și A2 de pe Arduino, deoarece aceștia sunt pinii de intrare analogic care sunt utilizați pentru a citi poziția potențimetrelor și a controla luminozitatea fiecărei culori a LED-ului RGB (intrările analogice variază de la 0 la 1023). Potențiometrele sunt conectate la acei pini pentru a permite utilizatorului să regleze intensitatea culorilor roșu, verde și albastru ale Led-ului RGB.

Sunt utilizate în proiect pentru a furniza o valoare analogică care poate fi citită de Arduino și utilizată pentru a controla intensitatea diodei Led-ului RGB corespunzătoare.

Un rezistor de 10k ohmi este necesar într-un mixer de culori pentru a limita curentul care trece prin Led-ul RGB și pentru a proteja circuitul. Led-urile au o tensiune drop și o rezistență internă variabilă, astfel încât, dacă nu se utilizează un rezistor, curentul poate fi prea mare și poate deteriora Led-ul sau circuitul. De asemenea, rezistorul poate fi utilizat pentru a regla intensitatea Led-ului RGB. Utilizând un rezistor de

10k ohmi, poate fi obținut o intensitate adecvată și un control precis asupra intensității Led-ului RGB.

Conectez 3 rezistențe de 220 de ohmi la fiecare diodă din Led-ul RGB pentru a limita curentul care trece prin fiecare diodă și pentru a proteja circuitul. Cele 3 rezistențe de 220 ohmi sunt conectate între LED și pinii de ieșire din două motive principale:

1. Pentru a limita curentul care trece prin LED: LED-urile sunt sensibile la curentul ridicat și prea mult curent poate deteriora sau distruge LED-ul. Rezistoarele sunt folosite pentru a limita curentul care trece prin LED la un nivel sigur. O valoare tipică pentru un LED RGB este de aproximativ 20 mA pe culoare, astfel încât rezistențele de 220 ohmi sunt folosite pentru a limita curentul la aproximativ 20 mA.

2. Pentru a potrivi tensiunea pe LED: Rezistoarele sunt, de asemenea, folosite pentru a potrivi tensiunea pe LED-ul cu tensiunea furnizată de Arduino. Tensiunea pe LED este determinată de tensiunea directă a LED-ului și de curentul care circulă prin acesta. După ce circuitul este conectat și schița este încărcată, butonul trebuie apăsat pentru a porni circuitul și butoanele potențioetrelor rotite pentru ca Led-ul să se aprindă. Când toate potențioetrelor sunt rotite la maxim, lumina ar trebui să fie albă. În cazul în care unul dintre cele 3 potențioetre este rotit la minim și celelalte 2 rămân la maxim, Led-ul va emite culoarea asociată potențioetrului care este rotit la cea mai mare valoare, iar celelalte 2 culori vor fi oprite.

Am conectat un senzor de lumină pentru a permite adaptarea automată a intensității Led-ului RGB în funcție de nivelul de lumină din încăperea. De exemplu dacă setez

luminozitatea Led-ului prin potențiomtru și apropii o lumină puternică(blitz-ul) intensitatea Led-ului va fi la o valoare maximă.

Avantajele folosirii

Mixerul de culori poate fi foarte avantajos din mai multe puncte de vedere:

1. Flexibilitate: permite controlul flexibil al culorii iluminatului , permițând utilizatorului să ajusteze intensitatea și tonul fiecărei culori pentru a crea o varietate de efecte de iluminare.
2. Personalizare: poate fi programat pentru a se adapta la dorințele utilizatorului, cum ar fi schimbarea culorii în funcție de oră sau de evenimente speciale.
3. Economie de energie: prin controlul precis al intensității culorilor poate fi utilizat pentru a reduce consumul de energie electrică.
4. Durabilitate:Led-urile utilizate în proiecte cu mixer RGB au o durată de viață lungă și sunt eficiente din punct de vedere electric.
5. Cost: Arduino este un microcontroller open-source, astfel costurile pentru proiecte cu mixer de culori RGB sunt relativ reduse.
6. Versatilitate: Poate fi utilizat pentru a controla iluminatul în diverse aplicații, cum ar fi iluminatul ambiental, afișaje LED, proiecte de artă electronică și mai multe altele.

Utilizarea în viața de zi cu zi

Mixerul de culori ajută la generarea diferitelor culori utilizând combinații de lumini roșii, verzi și albastre. Acesta poate fi utilizat pentru a controla iluminatul în proiecte precum afișaje LED, iluminat ambiental sau proiecte de artă electronică.Arduino, un microcontroller open-source, poate fi programat pentru a

controla intensitatea fiecărei culori și a crea diferite efecte de culoare, precum și pentru a controla mixerul prin intermediul unei interfețe de utilizator sau a unei conexiuni de rețea. În viața de zi cu zi, un mixer de culori poate fi utilizat pentru a controla iluminatul ambiental în casă sau în afaceri. De exemplu, se poate utiliza pentru a schimba culoarea iluminatului în funcție de oră sau de starea de spirit, sau pentru a crea iluminatul ambiental pentru diverse evenimente sau petreceri. De asemenea, poate fi folosit pentru a controla iluminatul din grădină sau din piscină, sau pentru a crea un efect de iluminat dinamic în afișaje sau vitrine de magazin. În general, mixerul de culori oferă posibilitatea de a controla și personaliza iluminatul într-un mod flexibil și creativ.

Schema de montaj

