

Mood Light Jar

Introducere

Mood Light Jar este un sistem ingenios care combină tehnologia și designul pentru a crea un obiect decorativ unic.

Care este scopul lui?

Scopul proiectului este de a oferi o interacțiune vizuală și tactilă prin care utilizatorii să-și poată ajusta mediul în funcție de starea de spirit sau de necesități. Este menit să servească ca un element decorativ interactiv și educativ, arătând în același timp utilizările practice ale tehnologiilor de control electronic ale LED-urilor și senzorilor.

De la ce am pornit?

Ideea a pornit de la dorința de a explora posibilitățile tehnologiei LED-urilor RGB, voiam să creez un proiect care nu doar să ilumineze o încăpăre, ci să ofere și o modalitate de interacțiune personalizată, care să reflecte starea de spirit a utilizatorului sau să răspundă la schimbările din mediu, cum ar fi temperatura.

De ce este util?

Pentru utilizatori, Mood Light Jar oferă o metodă unică și personalizabilă de a influența și de a se bucura de spațiul lor de trai sau de lucru. Acesta poate funcționa ca un dispozitiv de relaxare, un educativ în domeniul electronicii și programării, sau ca o piesă centrală într-un ambient de acasă sau comercial.

Descriere generală



Proiectul **Mood Light Jar** este un sistem interactiv care creează o atmosferă luminoasă în funcție de starea de spirit sau preferințele utilizatorului. Folosind un **Arduino Uno**, **LED-uri RGB**, un **potențiomtru** și un **afișaj LCD**, proiectul permite utilizatorului să ajusteze culorile și intensitatea luminii. Arduino-ul controlează LED-urile RGB prin modularea lățimii pulsului și afișează culorile dorite, în timp ce potențiomtrul ajustează luminozitatea. Dispozitivul include de asemenea un afișaj LCD care arată informații precum temperatura ambientală.

Proiectul **Mood Light Jar** este simplu, dar captivant, oferind o demonstrație interesantă a controlului electronic de bază și a personalizării luminozității pentru a crea un ambient plăcut în orice încăpere.

Schema bloc



Hardware Design

Componente hardware:

- Arduino Uno
- LED-uri RGB (PWM)
- LCD Alphanumeric Display (I2C)
- Senzor de temperatură (I2C)
- Potentiometru (ADC)
- Breadboard
- Rezistori
- Fire



Potentiometru cu ADC Un potenciometru este un dispozitiv rezistiv variabil care este adesea utilizat pentru a introduce valori analogice într-un microcontroler prin intermediul unui convertor analog-digital (ADC). Un ADC convertește un semnal analogic (o tensiune continuă variabilă) într-o valoare digitală pe care microcontrolerul o poate procesa.

Un potenciometru are trei pini:

- Pinul de alimentare (Vcc): se conectează la tensiunea de alimentare, de obicei 5V sau 3.3V.
- Pinul de masă (GND): se conectează la masa circuitului.
- Pinul de ieșire (wiper): este pinul central care oferă o tensiune variabilă în funcție de poziția cursorului potenciometrului.

Conectarea Potentiometrului la ADC Pentru a utiliza un potenciometru cu un ADC, conectezi pinul central al potenciometrului la unul dintre pinii ADC ai microcontrolerului. Celelalte două picioare se conectează la tensiunea de alimentare și la masă.

Afișaj LCD cu interfață I2C Un afișaj LCD cu interfață I2C este foarte util pentru proiectele cu microcontrolere deoarece utilizează doar doi pini pentru comunicare (SDA și SCL), economisind astfel pini GPIO pe microcontroler.

- Serial Data (SDA): Folosită pentru transferul datelor între dispozitive.
- Serial Clock (SCL): Folosită pentru sincronizarea transferului de date.

RGB LED cu PWM PWM (Pulse Width Modulation) este o tehnică utilizată pentru a obține ieșiri analogice folosind un semnal digital. Aceasta este deosebit de utilă pentru controlul intensității luminii LED-urilor RGB (Red, Green, Blue), permițându-ți să amesteci diferite niveluri de intensitate pentru a produce o gamă variată de culori.

Pentru un LED RGB cu anod comun:

- Pinul comun (anod): Conectează la 5V.
- Pinul roșu: Conectează la un pin PWM al Arduino (de exemplu, pinul 3) printr-o rezistență de 220 ohmi.
- Pinul verde: Conectează la un alt pin PWM al Arduino (de exemplu, pinul 5) printr-o rezistență de 220 ohmi.
- Pinul albastru: Conectează la un alt pin PWM al Arduino (de exemplu, pinul 6) printr-o rezistență de 220 ohmi.

HTU21D cu I2C Senzorul HTU21D este un senzor de temperatură și umiditate care utilizează protocolul de comunicare I2C. Folosirea I2C reduce numărul de fire, I2C folosește doar două fire pentru comunicare: SDA și SCL, de asemenea, acesta este un protocol securizat, care asigură transferuri de date sincronizate.

Schematic: [mood_light_jar.pdf](#)

Software Design

Code: <https://github.com/dianaapredaa/Mood-Light-Jar/blob/main/mood-light-jar.ino>

Readme <https://github.com/dianaapredaa/Mood-Light-Jar/blob/main/README.md>

Rezultate Obținute

Personalizare și Interactivitate

- **Controlul Culorilor:** Utilizatorii pot ajusta culorile LED-urilor RGB în funcție de preferințele lor. Acest aspect permite personalizarea ambianței în funcție de starea de spirit.

- **Afișaj LCD:** Afișajul LCD furnizează informații clare despre temperatura ambientală și sensibilitatea setată, îmbunătățind astfel experiența utilizatorului și oferind feedback vizual util.

Educație și Practică

- **Învățarea Conceptelor de Bază:** Proiectul oferă o oportunitate de învățare, demonstrând concepte precum citirea senzorilor, controlul LED-urilor RGB prin PWM și utilizarea afișajelor LCD.
- **Demonstrarea Utilizării Arduino:** Proiectul arată cum se pot folosi plăcile Arduino pentru a crea dispozitive interactive, consolidând cunoștințele despre programarea și utilizarea microcontrolerelor.

Concluzii

Proiectul Mood Light Jar demonstrează cum tehnologia poate fi integrată într-un obiect decorativ pentru a crea o experiență interactivă și personalizabilă. Prin utilizarea unui Arduino Uno, a LED-urilor RGB, a unui potențiomtru și a unui afișaj LCD, acest proiect oferă utilizatorilor posibilitatea de a ajusta culorile și intensitatea luminii în funcție de starea lor de spirit sau de preferințele lor.

Download

[mood-light-jar.zip](#)

Bibliografie/Resurse

Resurse Software

Arduino IDE

1. **Descriere:** Software-ul principal utilizat pentru programarea plăcilor Arduino.
2. **Link:** <https://www.microsoft.com/store/productId/9NBLGGH4RSD8?ocid=pdpshare>

Biblioteca LiquidCrystal_I2C

1. **Descriere:** Bibliotecă pentru controlul afișajelor LCD compatibile cu interfața I2C.
2. **Link:** https://github.com/johnrickman/LiquidCrystal_I2C

Biblioteca Adafruit_HTU21DF

1. **Descriere:** Bibliotecă pentru utilizarea senzorului de temperatură și umiditate HTU21D.
2. **Link:** https://github.com/adafruit/Adafruit_HTU21DF_Library

Biblioteca Wire

1. **Descriere:** Bibliotecă standard pentru comunicare I2C inclusă în Arduino IDE.
2. **Link:** <https://www.arduino.cc/en/Reference/Wire>

Resurse Hardware

HTU21D Sensor Datasheet

1. **Descriere:** Fișa tehnică pentru senzorul de temperatură și umiditate HTU21D.
2. **Link:** https://cdn-shop.adafruit.com/datasheets/1899_HTU21D.pdf

16x2 I2C LCD Display Datasheet

1. **Descriere:** Documentație și specificații pentru afișajul LCD cu interfață I2C.
2. **Link:** <https://www.sparkfun.com/datasheets/LCD/ADM1602K-NSW-FBS-3.3v.pdf>

Arduino Uno Datasheet

1. **Descriere:** Specificațiile tehnice și documentația plăcii Arduino Uno.
2. **Link:** https://content.arduino.cc/assets/UNO-TH_Rev3e_sch.pdf

RGB LED Datasheet

1. **Descriere:** Documentația tehnică pentru LED-urile RGB utilizate.
2. **Link:** <https://components101.com/diodes/rgb-led-pinout-configuration-circuit-datasheet>

Potentiometer Datasheet

1. **Descriere:** Documentația pentru potențiometrul utilizat în proiect.
2. **Link:** <https://www.bourns.com/docs/Product-Datasheets/3352.pdf>

[Export to PDF](#)

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

Permanent link:
<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2024/amocanu/diana.preda1305>



Last update: **2024/05/27 13:32**