

Textul si imaginile din acest document sunt licentiate

Attribution-NonCommercial-NoDerivs
CC BY-NC-ND



Codul sursa din acest document este licentiat

Public-Domain

Esti liber sa distribui acest document prin orice mijloace consideri (email, publicare pe website / blog, printare, sau orice alt mijloc), atat timp cat nu aduci nici un fel de modificari acestuia. Codul sursa din acest document poate fi utilizat in orice fel de scop, de natura comerciala sau nu, fara nici un fel de limitari.

Cub de LED-uri + Arduino

Cateva exemple de cuburi

Cuburile de LED-uri sunt utilizate în special pentru efecte luminoase și jocuri de lumini. LED-urile sunt aranjate sub forma unui cub și sunt alimentate prin drivere specializate pentru astfel de efecte. Cuburile de LED-uri sunt utilizate mai ales în cadrul petrecerilor sau pur și simplu pentru a lumina o camera într-un mod special.

Iată un exemplu:

<https://www.youtube.com/watch?v=6mXM-oGggrM#t=102>

Cuburile de LED-uri pot fi de o singură culoare, cele simple și ușor de construit sau de mai multe culori, adică cele RGB (roșu, verde și albastru). Cuburile RGB sunt capabile să reproducă mult mai multe nuanțe de culori decât cele simple, dar prezintă și o complexitate mai mare în construcție.

Iată un alt exemplu:

https://www.youtube.com/watch?v=VzX_hWKN5ak

Se poate construi un cub de LED-uri de o singură culoare folosind o placă Arduino și câteva componente electronice. Îți propun tutorialul de mai jos ce te poate ajuta în construcția unui cub de 4 x 4 x 4 LED-uri:

<http://www.instructables.com/id/The-4x4x4-LED-cube-Arduino/>

Se poate, de asemenea, construi un cub de 4 x 4 x 4 LED-uri RGB folosind o placă Arduino, câteva fire și o placă de prototipare. Urmărește tutorialul de mai jos, pentru a construi un astfel de cub RGB care îți permite să desenezi linii, cuburi și să aprinzi LED-uri individuale.

<http://aglick.com/charliecube.html>

<http://www.robofun.ro/forum>

Cum construiesc propriul cub de LED-uri ?

Pentru a realiza propriul cub de LED-uri vei avea nevoie de urmatoarele componente:

- O placa Arduino - <http://www.robofun.ro/arduino>
- Drivere de LED-uri - <http://www.robofun.ro/module/driver-8led-tpic>
- Fire pentru conexiuni - <http://www.robofun.ro/cabluri>
- O sursa de alimentare - http://www.robofun.ro/surse_de_alimentare
- LED-uri diverse - <http://www.robofun.ro/bricks>
- Placa breadboard - <http://www.robofun.ro/breadboard>
- Rezistoare de sarcina - <http://www.robofun.ro/electronice/rezistoare>

Acestea sunt componentele de baza de care vei avea nevoie pentru constructia unui cub de LED-uri. Este bine sa studiezi si tutorialele de mai sus pentru a descoperi care este cea mai buna varianta pe care doresti sa o abordezi. Iti recomand sa utilizezi drivere de LED-uri ca cele de mai sus, deoarece sunt specializate pentru astfel de aplicatii.

Driver-ul bazat pe chip-ul TPIC6B595 este capabil sa ofere 8 canale de iesire cu maximum 150 mA per iesire. Controlul chip-ului se face folosind 3 pini (DATAIN, LATCH, CLOCK). In plus, placile pot fi inlantuite foarte usor, permitand astfel sa controlezi un numar practic nelimitat de dispozitive (limitarea apare doar datorita rezistentei parazite a cablajului si a conectorilor, dar poti inlantuii cel putin cateva zeci de dispozitive fara niciun fel de probleme).

Pe scurt, driver-ul este capabil sa controleze 8 LED-uri, adica sa le aprinda sau sa le stinga. Cele 8 LED-uri sunt controlate ON/OFF folosind 3 pini si inca un avantaj al driverului este ca iti permite sa inlantuiesti si altele in urma lui. Daca inlantuiesti 8 drivere poti controla pana la 64 de LED-uri, dar pentru acest lucru vei avea nevoie de o sursa de alimentare separata.

Nu alimenta un numar foarte mare de LED-uri direct din placa Arduino deoarece consumul total poate depasi capacitatea placii si acest lucru poate duce la defectarea acesteia !

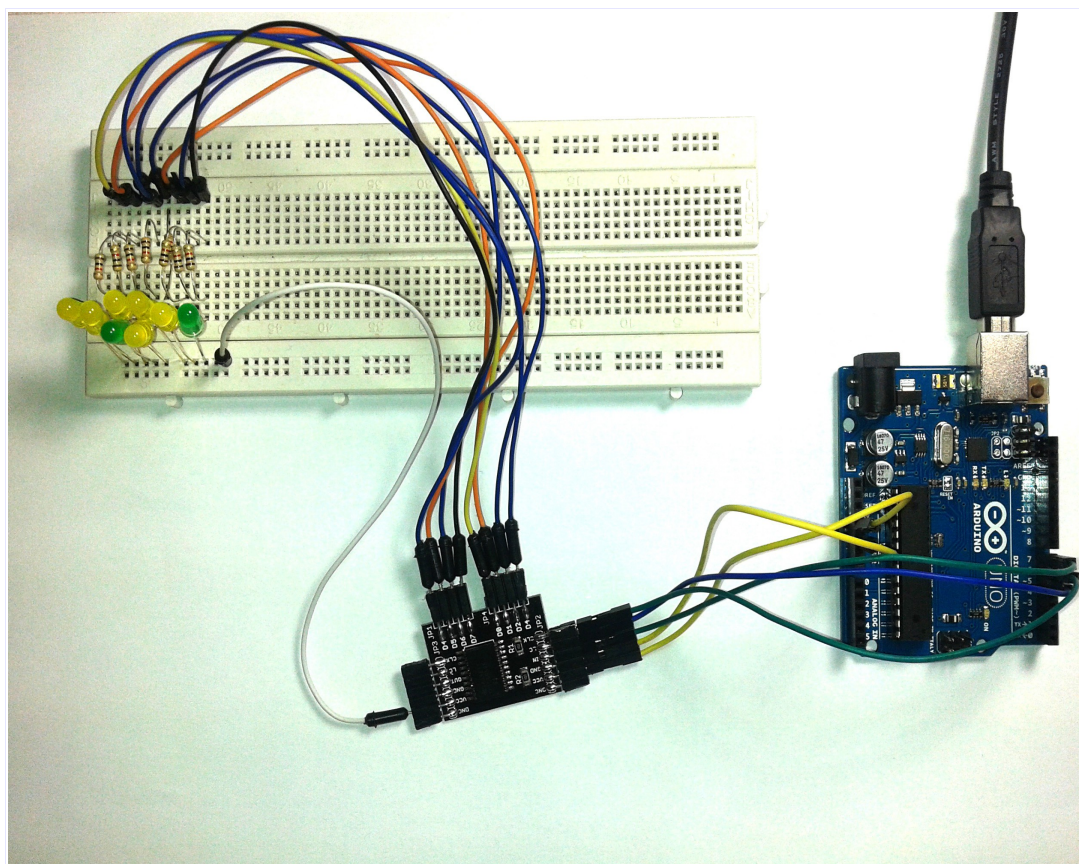
Cum se conecteaza un driver de LED-uri ?

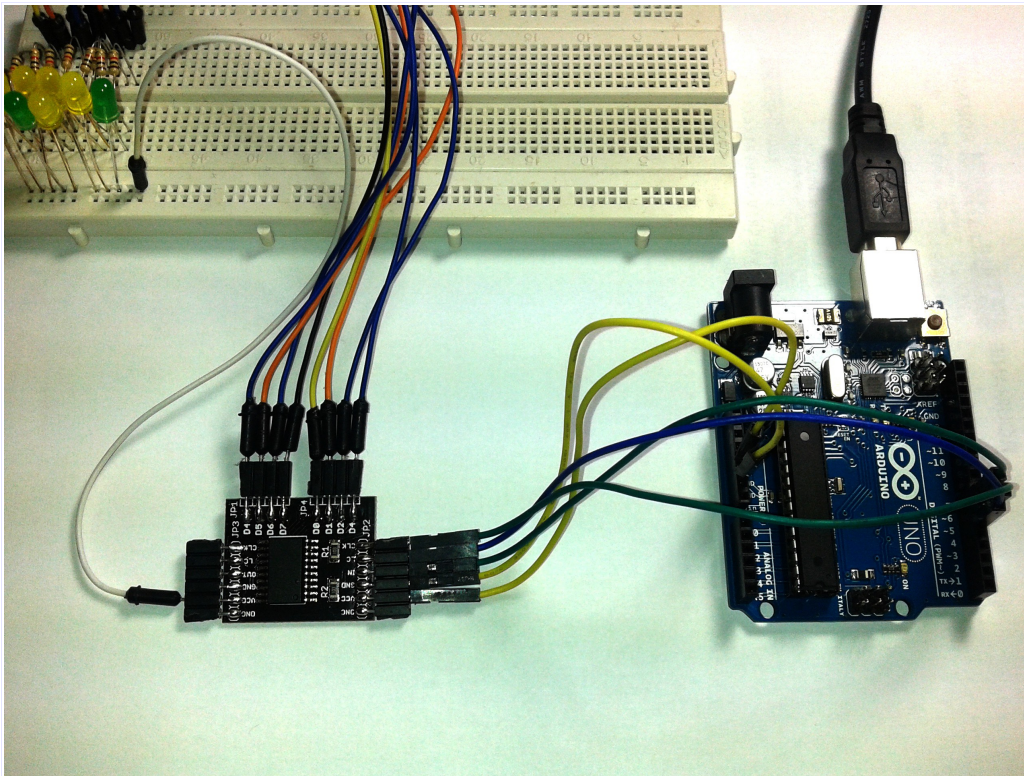
Pentru a conecta un singur driver cu tot cu cele 8 LED-uri, nu trebuie decat sa urmaresti tabelul de mai jos:

<http://www.robofun.ro/forum>

Driver pin VCC	Arduino pin 5V
Driver pin GND	Arduino pin GND
Driver pin IN	Arduino pin 7
Driver pin CLK	Arduino pin 6
Driver pin LATCH	Arduino pin 5
Driver pin D0	LED 0 pin catod
Driver pin D1	LED 1 pin catod
Driver pin D2	LED 2 pin catod
Driver pin D3	LED 3 pin catod
Driver pin D4	LED 4 pin catod
Driver pin D5	LED 5 pin catod
Driver pin D6	LED 6 pin catod
Driver pin D7	LED 7 pin catod
LED 0 - 7 pin anod	Arduino pin 5V sau Driver pin VCC

Nu uita sa conectezi rezistoarele de sarcina intre pinii D0 – D7 ai driverului si catozii LED-urilor. Poti folosi rezistoare cu valori cuprinse intre 330 si 1K.





Sketch-ul Arduino

Pentru a simula un numarator binar (vezi rezultatul aici: <https://vimeo.com/94005268>) incarca sketch-ul de mai jos. Copiaza-l in mediul Arduino si apoi incarca-l in placa. Te poti utiliza de acest exemplu pentru a crea efecte luminoase placute si interesante.

```
int latchPin = 5;
int clockPin = 6;
int dataPin = 7;

void setup() {
  pinMode(latchPin, OUTPUT);
  pinMode(clockPin, OUTPUT);
  pinMode(dataPin, OUTPUT);
}

void loop() {
  for (int numberToDisplay = 0; numberToDisplay < 255;
numberToDisplay++) {
    digitalWrite(latchPin, LOW);
    shiftOut(dataPin, clockPin, MSBFIRST, numberToDisplay);
    digitalWrite(latchPin, HIGH);
    delay(300);
  }
}
```