

Dan-Vlad GUȚUȚUI (67102) - Cub cu LED-uri

Autorul poate fi contactat la adresa: **Login pentru adresa**

Introducere

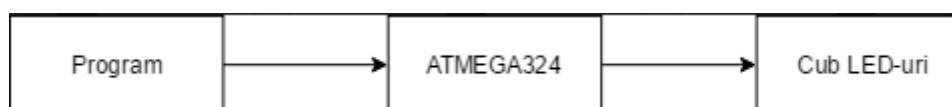
Am ales acest proiect deoarece mi-a fost atrasa atenția de acesta, considerându-l o provocare pentru un începător.

Cubul va reda numeroase jocuri de lumini pe un cub 3x3x3 format din LED-uri.

În ceea ce privește utilitatea, posibil în următorii ani să mai fie studenți ce doresc implementarea unui astfel de proiect.

Descriere generală

Schema bloc:



Hardware Design

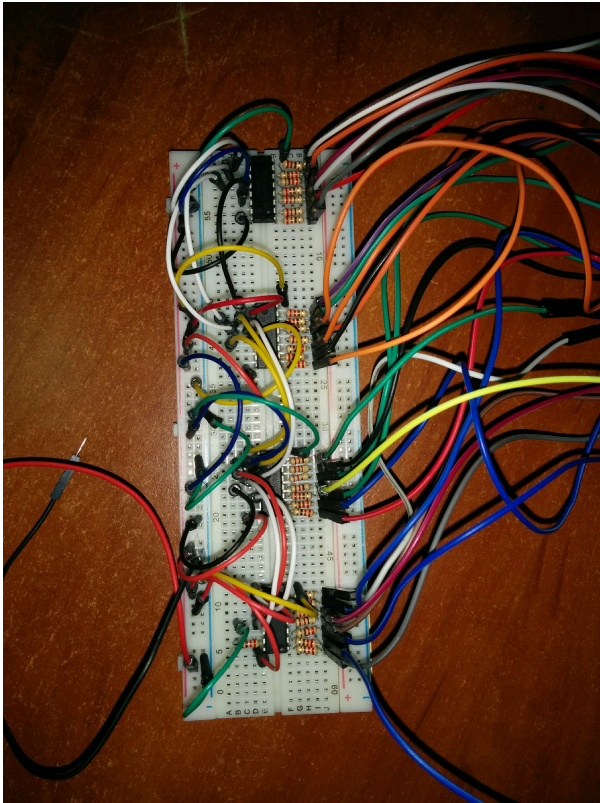
Componente:

- 27 led-uri RGB cu diametrul 5mm
- 27 rezistente 220 ohmi pentru aprinderea led-urilor
- 30 de cabluri mama-tata
- 30 de cabluri tata-tata
- 4 shift registre SN74HC595N
- Sarma pentru realizarea legaturilor
- Breadboard
- Placuta de test (18 x 12 cm)

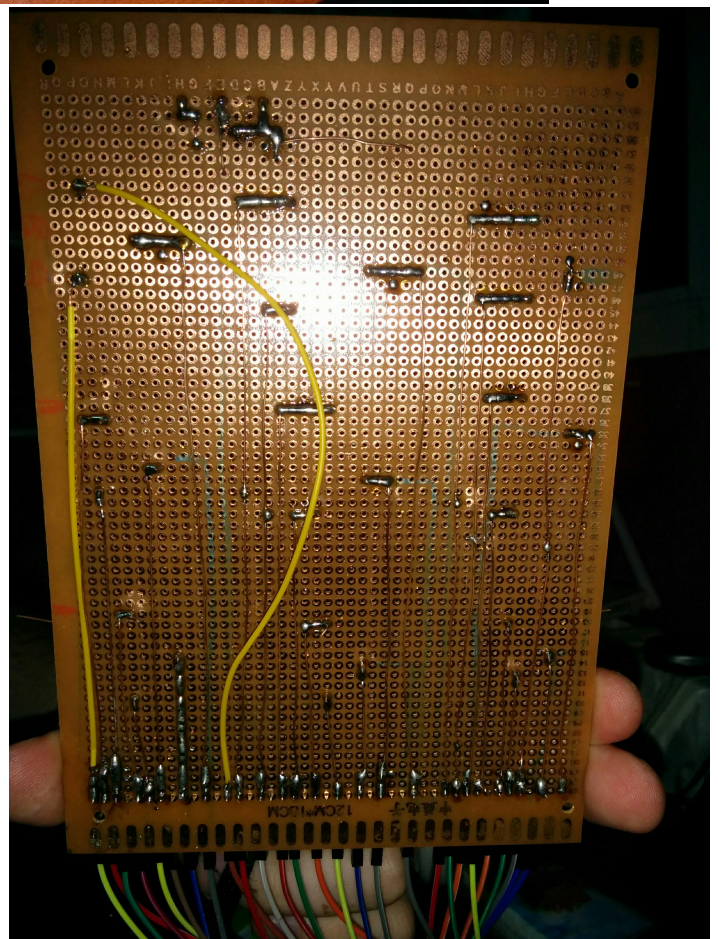
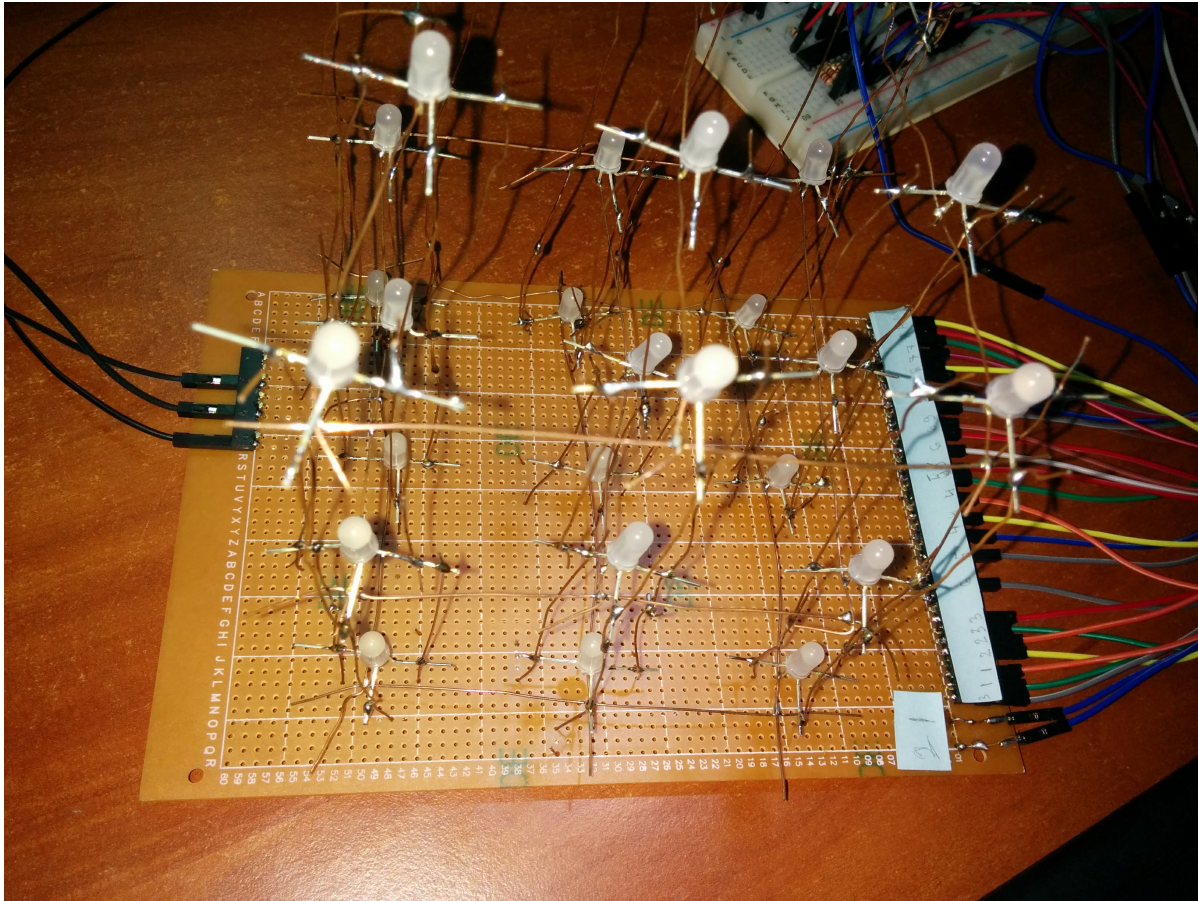


Imagini parcurs:

- Conectarea firelor si a shift register-elor pe breadboard:



- Cubul:



Realizare:

Pentru inceput am taiat pinii de culoare ai led-urilor la jumatate si cel de alimentare pana la o lungime

de aproximativ 3-4mm. Alcatuirea unui nivel a constat in punerea led-urilor in forma de matrice 3 x 3 (repetat de 3 ori pentru cele 3 nivele) si legarea alimentariilor acestora prin sarma specificata in sectiunea de componente. Astfel, prin alimentarea ei se ofera curent tuturor led-urilor nivelului respectiv. In momentul acesta aveam cele 3 nivele a cate 9 led-uri.

Urmatorul pas este reprezentat atat de unirea si lipirea pe inaltime a pinilor de culaore de acelasi fel prin acelasi tip de sarma, cat si de punerea cubului realizat pe placuta de test.

Pe spatele placutei, cu ajutorul firelor, am adus toate culorile intr-un capat al acesteia in 5 head-eri mama de 10 pini, pentru a putea face mai usor conexiunea cu breadboard-ul mai tarziu.

Pe breadboard am pus cele 4 shift registre conectate in cascada astfel incat primul (cel la care este conectat cablul de la placuta) va detine culoarea albastru (pinii de iesire 1-7), al doilea albastru(1 si 2) si verde (3-7), al treilea verde(1-4) si rosu(5-7) si cel de-al patrulea rosu(1-6). Pe fiecare iesire am atasat o rezistenta de 220Ohmi.

Astfel, prin intermediul a 6 pini de pe placa(PB0-dataIn, PB1-clock, PB2-latch) controlez led-urile si culorile acestora si alimentarea pe nivele(PD0-jos, PD1-mijloc, PD2-sus).

Initial schema a fost facuta cu butoanele presupuse; PA0 = PB0; PA1 = PB1; PA2 = PB2; PC0 = PD0; PC1 = PD1; PC2 = PD2.

Software Design

Considerand ca acest proiect imi va pune probleme, am inceput lucrul la el cu ceva timp inainte de a primi placutele de la facultate, testarea fiind facuta pe un Arduino Uno(video precizat mai jos).

Pe final am hotarat sa realizez codul si pe placuta de la facultate insa dupa cateva incercari am reusit sa suprascriu bootloader-ul si pana in ultima saptamana nu am reusit sa il pun iar pe ea.

Codul este reprezentat de cateva functii care incarca cate 8 biti in shift register si apoi se repeta procesul cu datele specifice. Astfel, pentru fiecare joc vor exista date diferite insa functiile sunt aceleasi.

Rezultate Obținute

- Primul joc de lumini:

<https://youtu.be/YWHHKIdnPc>

- Al doilea joc de lumini:

<https://youtu.be/vDcdnrhJnAs>

- Al treilea joc de lumini:

<https://youtu.be/Wvi3JNU5GAc>

Concluzii

Proiectul este unul destul de bun pentru un incepator, cu un grad mediu de dificultate, cel mai mult timp luand construirea cubului (nu folositi cabluri de net).

Download

[cod_cub-cu-led-uri.zip](#)

Jurnal

1 Mai - Inceperea proiectului - construirea cubului

7 Mai - Terminarea cubului si punerea acestuia pe placuta de test plus realizarea conexiunilor pe spate

13 Mai - Programarea shift registerelor pe breadboard si testare

17 Mai - Realizarea jocurilor de lumini (pe Arduino) si testare

23 Mai - Realizarea jocurilor de lumini (pe placa noastra) si testare - Proiect terminat

Bibliografie/Resurse

- Documentația în format [PDF](#)

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2017/imatesica/nutegandeailaidulasta>

Last update: **2021/04/14 15:07**

