

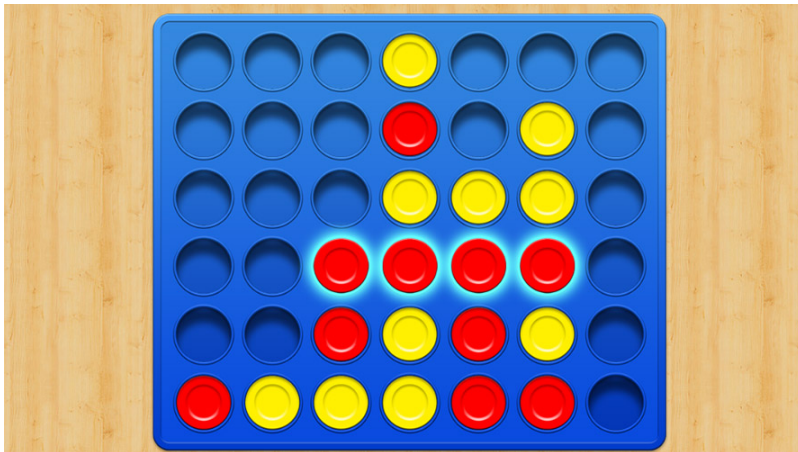
# Constantin DOGARU (66903) - CONNECT 4

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

## Introducere

Proiectul consta in implementarea jocului Connect 4 pe o matrice de LED-uri.

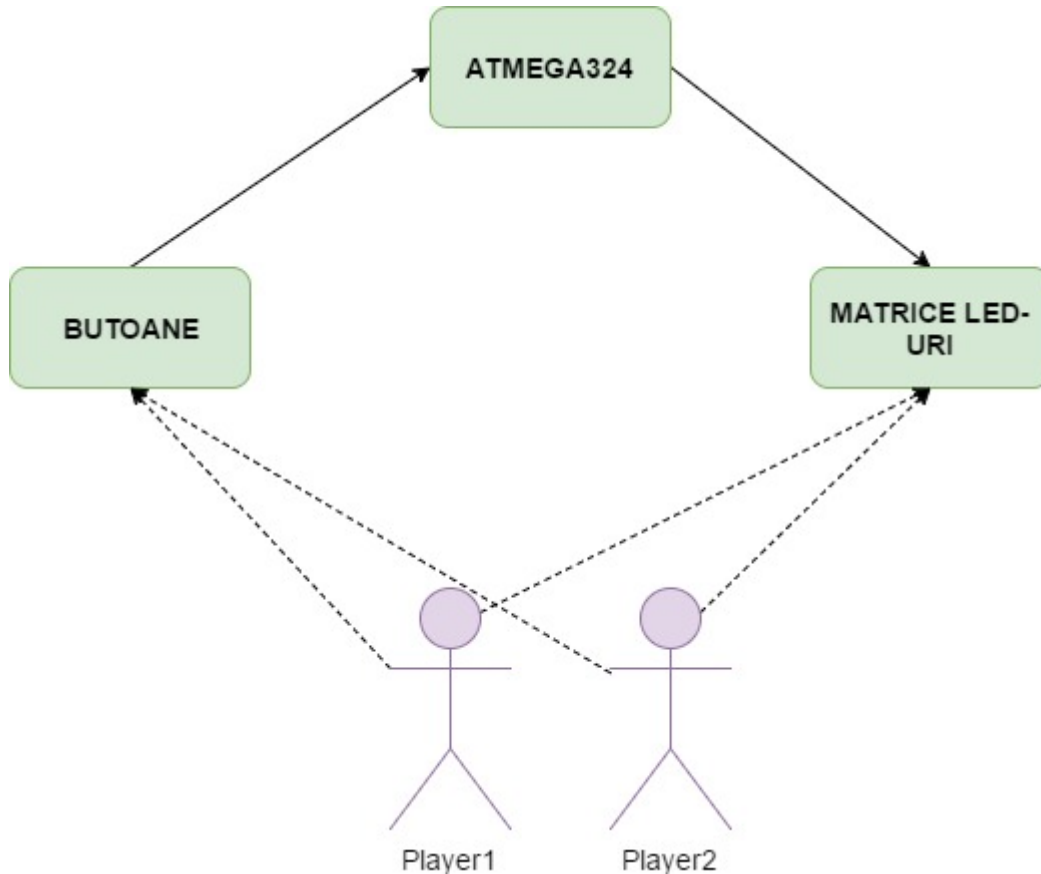
Acest joc este unul destul de simplu si are la baza o tabla de joc sub forma unei matrice in care doi jucatori dau drumul unor discuri, fiecare jucator avand discuri de o anumita culoare. Astfel, la fiecare runda, un jucator poate alege o coloana a matricei, care mai contine cel putin o pozitie libera, si ii da drumul discului, acesta positionandu-se pe prima celula libera din tabla de joc. Jocul se termina cand nu mai sunt pozitii libere disponibile sau unul din jucatori a reusit sa plaseze patru discuri (de aceeasi culoare) intr-o linie pe orizontala, verticala sau diagonala.



Scopul jocului este de relaxare si de construire a unei gandiri strategice.

Aceeasi tabla de joc va fi folosita de ambii playeri, lucru ce le va oferi posibilitatea sa interactioneze unul cu celalat.

## Descriere generală



In prima faza, toata matricea de led-uri va fi stinsa.

Pe masura ce playerii vor juca, led-urile se vor aprinde fie in verde, fie in rosu.

Un led se va gasi in una din cele 3 stari:

- red
- green
- off

Vor exista 4 butoane pe placuta:

- reset → reseteaza jocul. Toata matricea de led-uri va fi stinsa.
- move left → se muta pe coloana din stanga coloanei curente
- move right → se muta pe coloana din dreapta coloanei curente
- insert → insereaza pe coloana curenta

Jocul se va termina atunci cand vor exista 4 led-uri consecutive de aceeasi culoare sau nu vor mai exista mutari disponibile.

## Hardware Design

Lista piese:

- placa test
- matrice led-uri
- 4 butoane

- 16 rezistori 220ohm
- bareta pini drepti
- sir pini tata-tata
- fire conexiune mama-mama
- cablu utp
- BCD (binary to decimal convertor)

Schema electrica:



Working on the project:



## Software Design

Mediu de dezvoltare: Notepad++, WinAVR

Pentru implementare mi-am mapat matricea de LED-uri la o matrice logica board[8][8], iar pentru culori mi-am definit 2 constante: GREEN → 1, RED → 2. LED-ul stins corespunde constantei NONE egala cu 0.

### Funcțiile folosite / implementate sunt:

void init\_board() - initializeaza tabla de joc si playerul

int get\_last\_free\_row(int column) - returneaza ultimul rand liber de pe o coloana

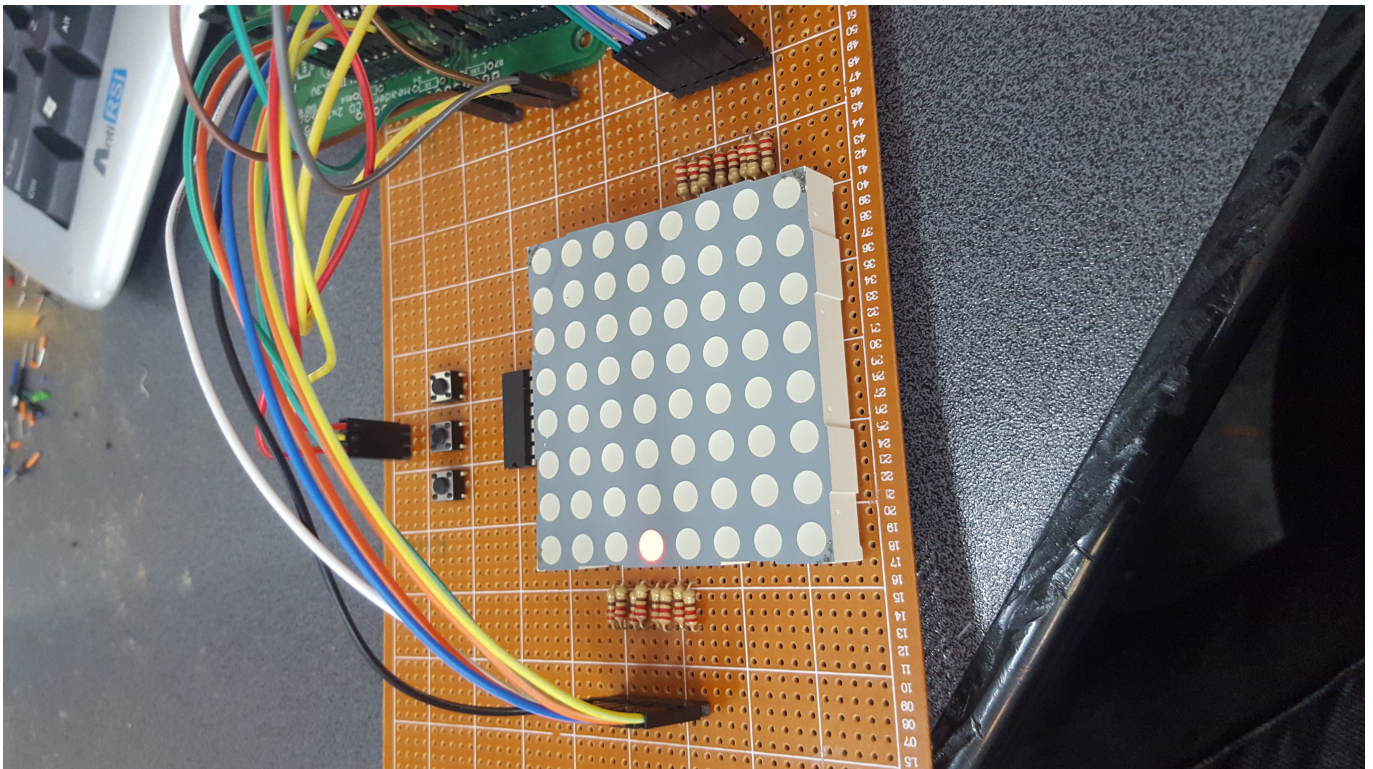
void select\_row(int row, int color) - aprinde led-ul de pe linia respectiva in functie de culoarea primita (RED/GREEN)

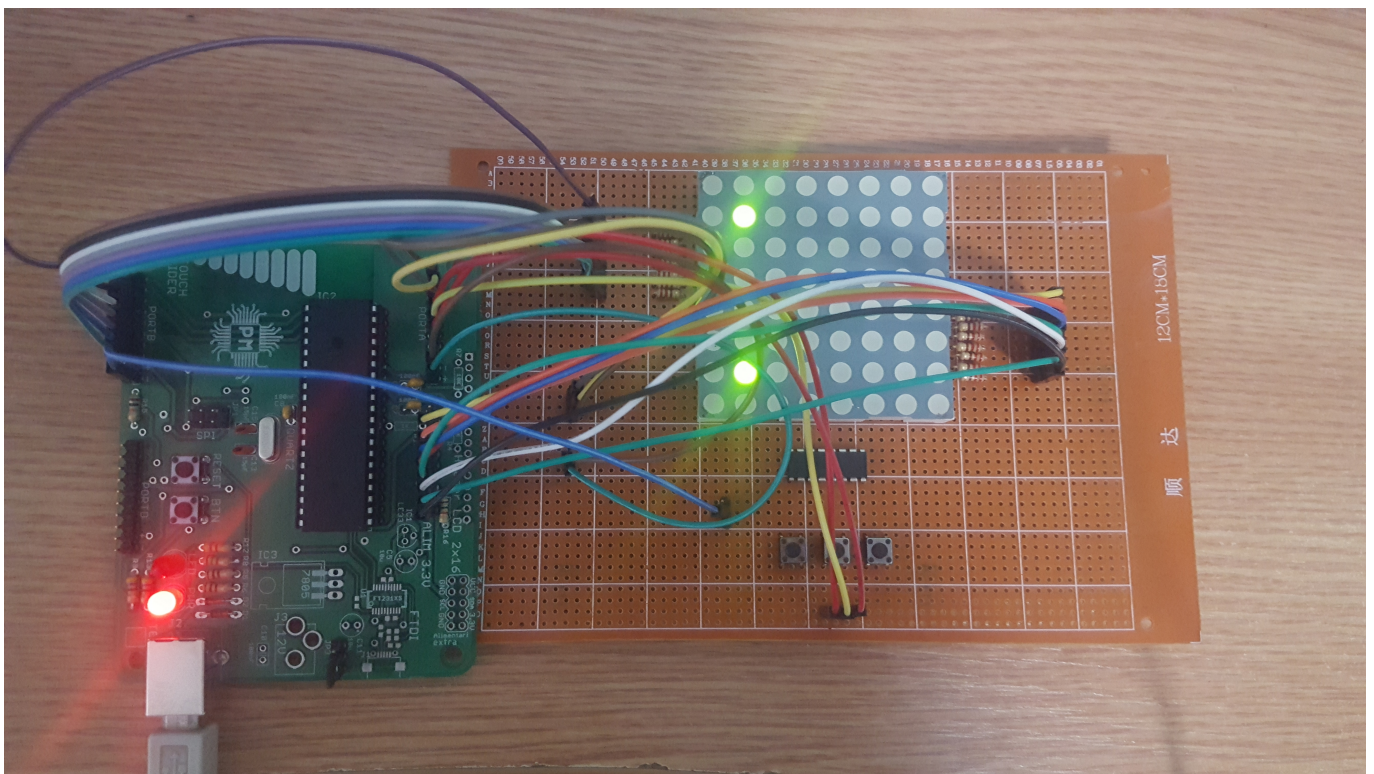
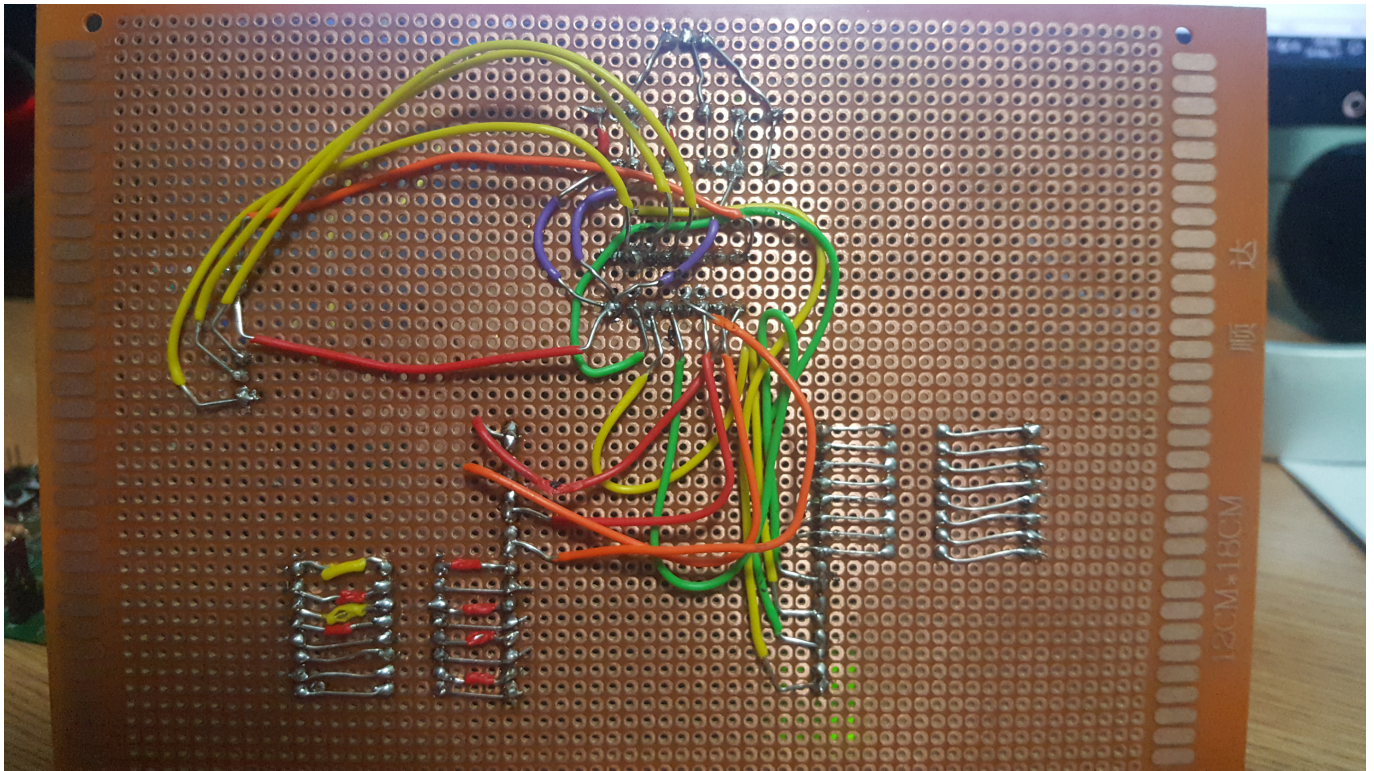
void select\_column(int column) - selecteaza coloana data ca parametru

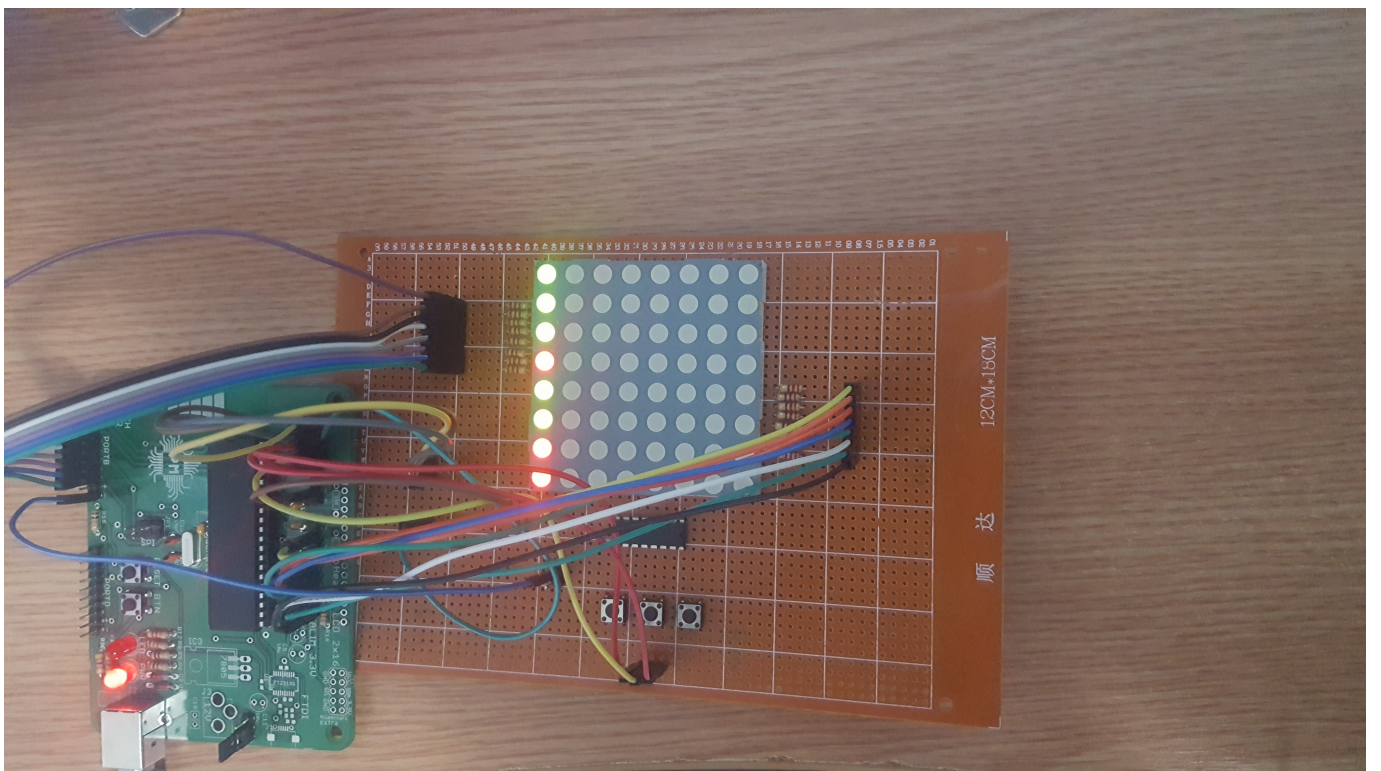
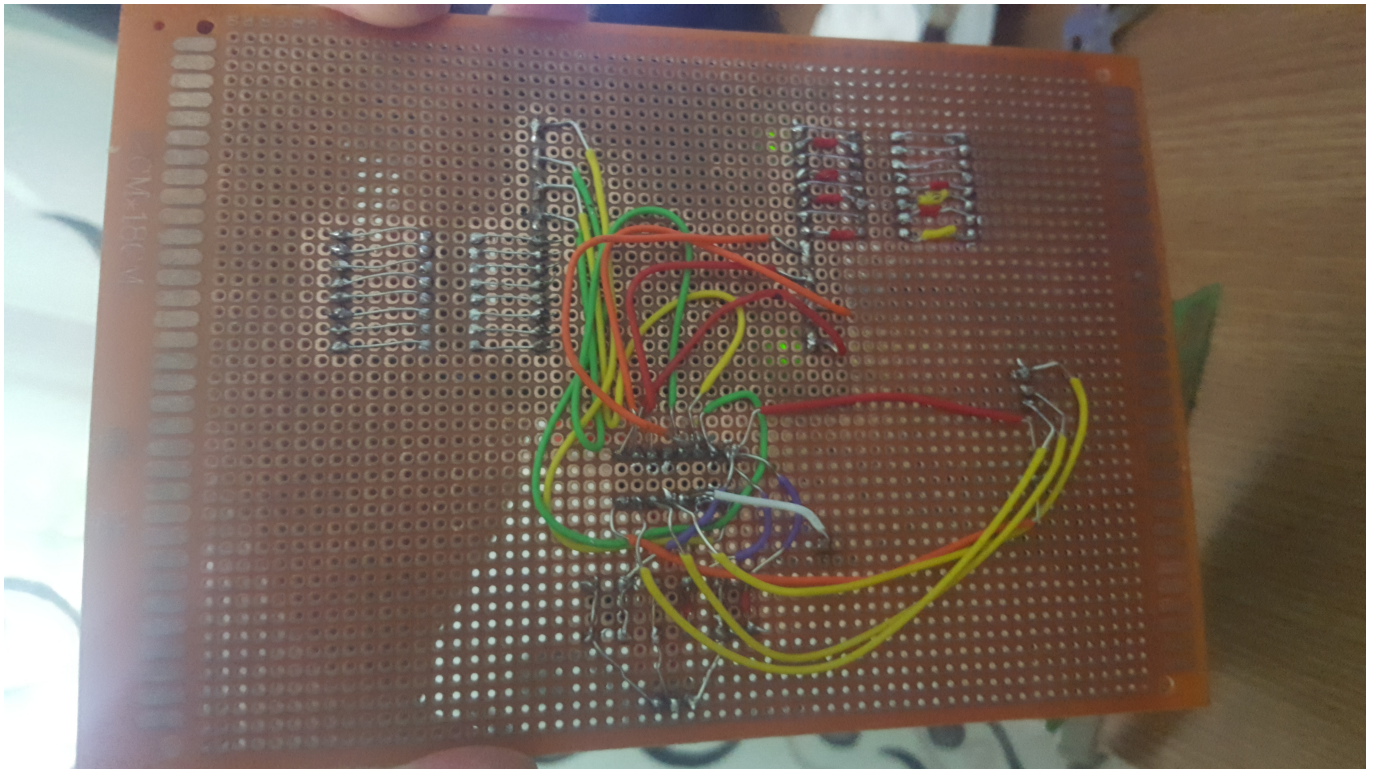
void change\_move(int direction) - in functie de butonul apasat se muta ori la stanga ori la dreapta (stinge ledul curent si-l aprinde pe cel din stanga/dreapta)

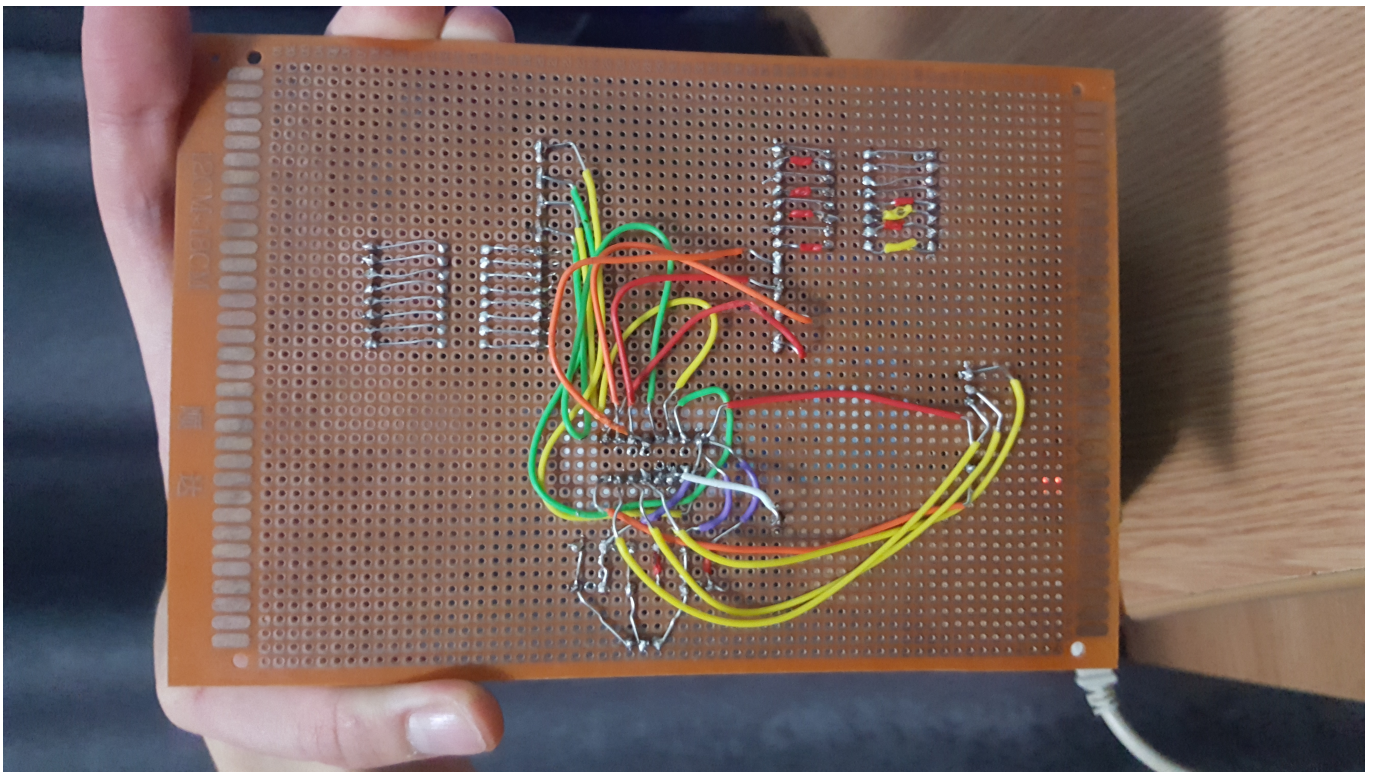
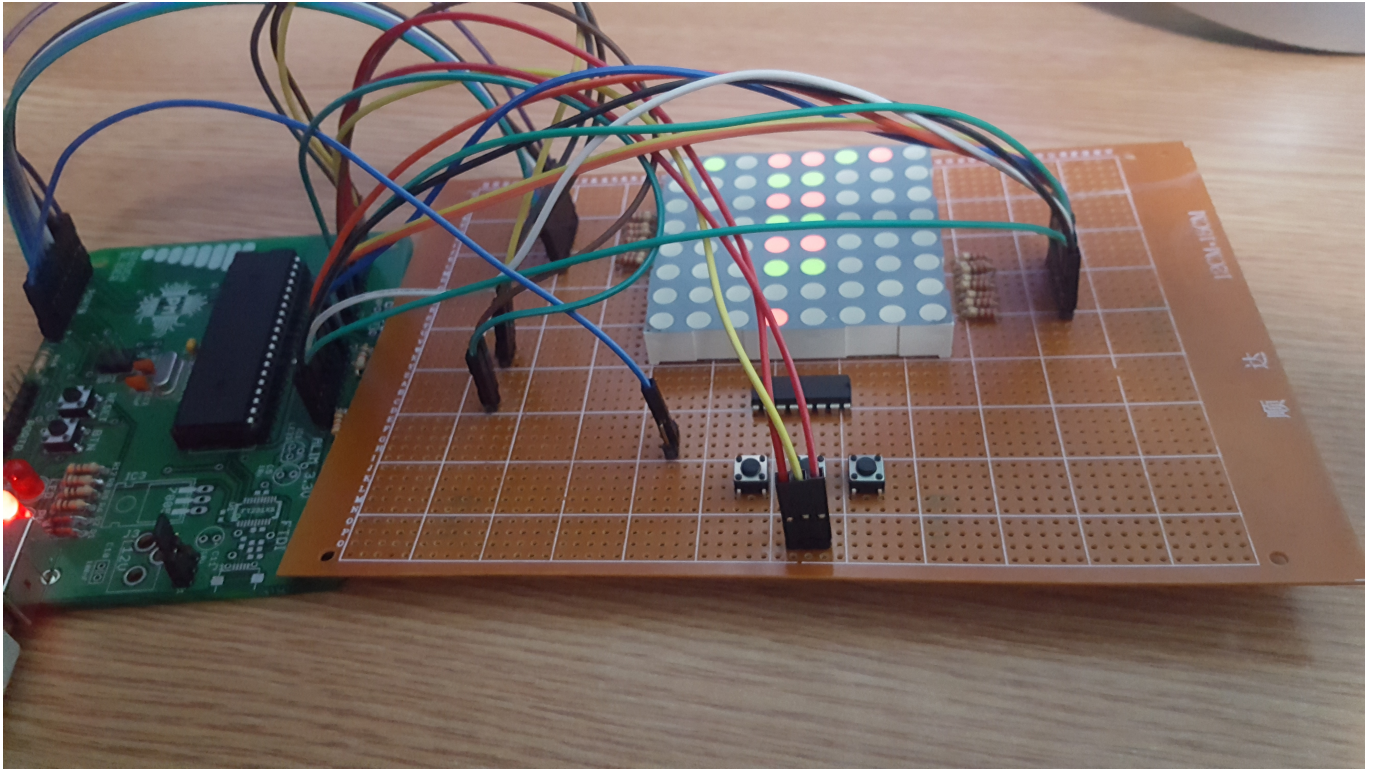
void make\_move(int move, int player) - seteaza o mutare  
turn\_off\_all\_leds() - stinge toate LED-urile de pe matrice  
print\_board() - aprinde LED-urile de pe matrice corespunzatoare starii actuale  
int check\_full() - verifica daca matricea este ocupata complet  
int checkDirection(int row, int col, int color, int d) - verifica daca jocul s-a terminat pe o singura directie (linie, coloana sau diagonala)  
int gameWon() - functie ce se foloseste de checkDirection pentru a verifica daca jocul s-a terminat cu o victorie

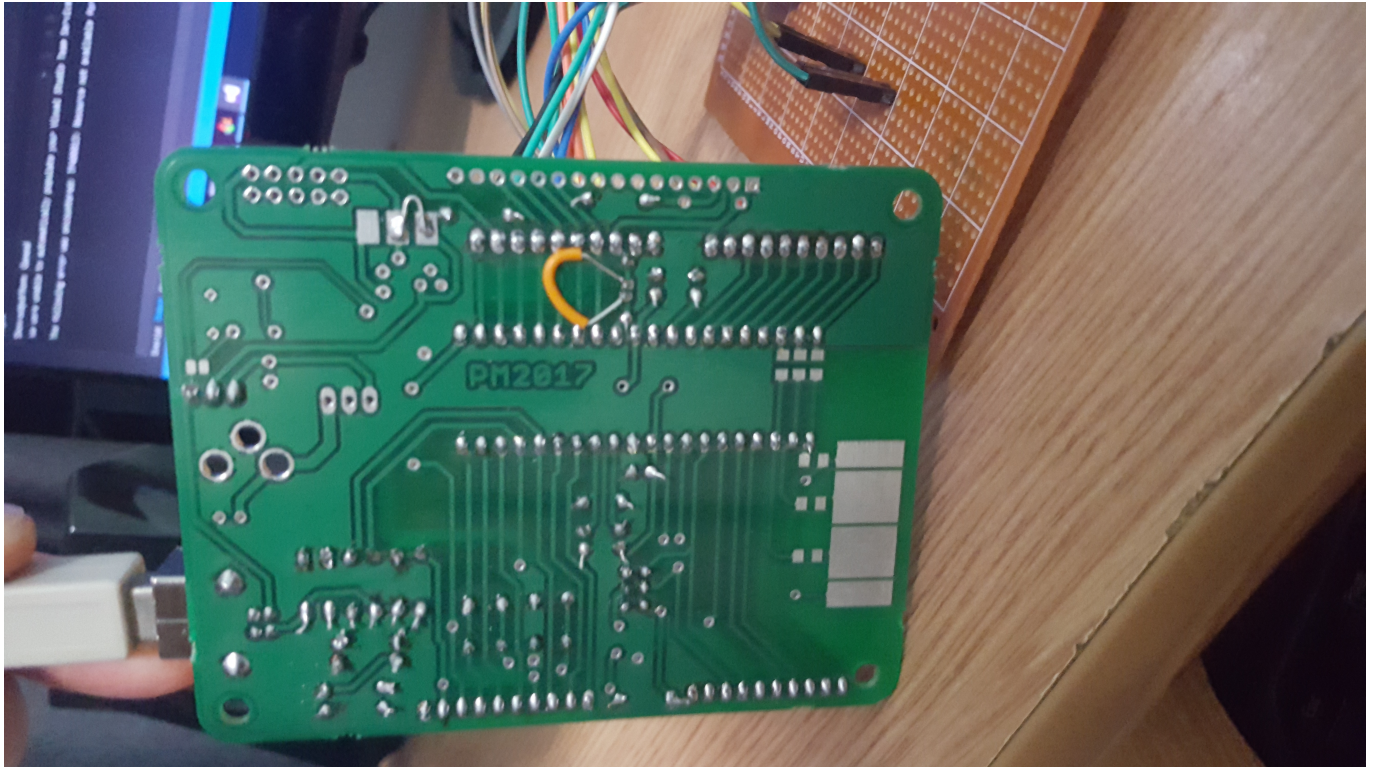
## Rezultate Obținute











## Concluzii

Un proiect interesant si o bataie de cap in acelasi timp.

Cateva probleme intampinate:

- la un moment dat placuta nu se mai flashuia
- am lipit 3 pini invers si nu intelegeam de ce nu-mi merge placuta cum trebuie
- mi-a luat ceva sa-mi dau seama cum selectez o coloana din matrice cu ajutorul BCD-ului
- initial am cumparat o matrice gresita de LED-uri (nu era bicolora). A trebuit sa dau comanda de una noua si sa astept o saptamana sa imi ajunga
- am lipit chestii gresit pe placuta de test si mi-a fost foarte greu sa le mai scot asa ca a trebuit s-o iau de la 0 cu totul

## Download

[connect4.zip](#)

# Jurnal

Puteți avea și o secțiune de jurnal în care să poată urmări asistentul de proiect progresul proiectului.

## Bibliografie/Resurse

M-am ajutat de laboratoarele 0 si 1.

### Datasheet-uri:

\* Datasheet matrice de LED-uri:

<https://www.kingbrightusa.com/images/catalog/spec/TBA23-11EGWA.pdf>

\* Datasheet BCD: <http://www.ti.com/lit/ds/symlink/cd74hc42.pdf>

\* Documentația în format [PDF](#)

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2017/aaldescu/ctindogaru-connect4>



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