

# Connect4

Ciuraru Bianca

Universitatea Al. I. Cuza, Facultatea de Informatica, Iasi  
<http://www.info.uaic.ro>

## 1 Introducere

### 1.1 Despre Proiect

Proiectul pe care am ales sa il implementez este Connect4. Acesta presupune implementarea unei aplicatii client-server care sa simuleze jocul Connect4. Aplicatia va dispune de functionalitati precum logarea si delogarea utilizatorilor.

Pentru a incepe jocul, este necesar ca doi clienti sa se conecteze la server, acesta urmand a decide, in maniera random, care client face prima mutare si ce culoare i se atribuie fiecarui client. Logica jocului se va face pe partea de server, clientul putand doar sa trimita comenzile specifice jocului, comenzi precum "make-move (x, y)" sau "exit game". Jocul va putea fi jucat in mai multe reprize, serverul avand atat rolul de a tine scorul clientilor cat si cel de a afisa grid-ul fiecarui jucator dupa fiecare mutare efectuata.

### 1.2 Ce este Connect4?

Connect4 este un joc intre doua persoane, cu putine reguli si usor de inteles/jucat. Fiecare jucator alege o culoare care il va reprezenta, apoi adauga, pe rand, cate un disc in varful unei coloane de pe tabla, aceasta fiind formata din sapte coloane si sase linii. Discul va ocupa ultimul spatiu liber de pe coloana respectiva. Jocul se termina atunci cand un jucator formeaza o linie, o coloana sau o diagonala cu patru discuri de culoarea pe care o reprezinta.

Connect4 este un joc "rezolvat", jucatorul care face prima mutare putand castiga mereu prin mutarile corecte.



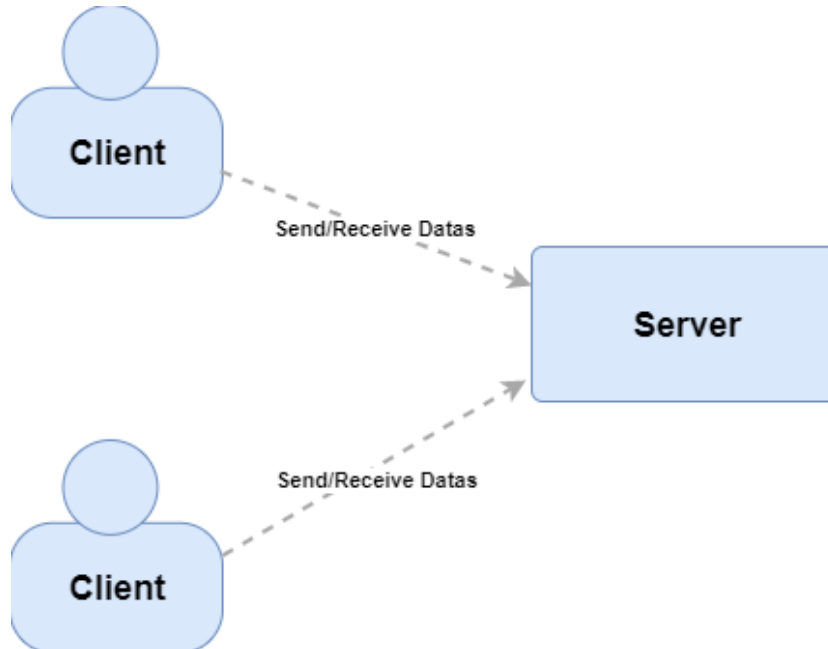
## 2 Tehnologii utilizate

### 2.1 Despre TCP si avantajele folosirii lui in aplicatie

TCP este un protocol folosit de aplicatiile care au nevoie de confirmare de primire a datelor. Acesta efectueaza o conectare virtuala full duplex intre doua puncte terminale, fiecare punct fiind definit de catre o adresa IP si de catre un port TCP. TCP este un protocol care ofera incredere, asigura livrarea ordonata a unui flux de octeti de la un punct terminal la altul.

TCP este potrivit pentru implementarea jocului Connect4 pentru ca integreaz mecanisme de stabilire si de eliberare a conexiunii, ceea ce este necesar pentru logarea clientilor la server si parasirea jocului de catre acestia. Acesta asigura ajungerea comenzilor de la clienti la server, astfel evitandu-se erorile la mutarile jocului.

### 3 Arhitectura aplicatiei



### 4 Detalii de implementare

#### 4.1 Etape Principale

Pentru inceput, conectarea clientilor la server se va face prin intermediul unui port care va trebui sa coincida cu cel al serverului. Odata facuta conectarea la server, primul client va trebui sa astepte conectarea altui client la joc pentru ca jocul sa poata incepe. Dupa conectarea ambilor jucatori, serverul creeaza un proces pentru jocul inceput prin metoda `fork()`, astfel serverul serveste in mod concurent toate jocurile. Serverul alege, in maniera random, care client muta primul si ce culoare (rosu sau galben) va primi fiecare jucator. Ulterior, fiecarui client ii va fi afisat grid-ul jocului, acesta fiind reprezentat, prin text, de o tabela cu sapte coloane si sase linii.

Deconectarea clientilor de la joc se va face prin comanda "exit game".

Protocolul va contine un server si doi clienti conectati prin socket-uri. Multiplexarea se va face prin select-uri.

#### 4.2 Scenarii

1. Atunci cand un jucator vrea sa efectueze o mutare gresita, acesta va primi un mesaj de avertizare precum "Full column. Try again!", daca coloana aleasa de jucator este plina, sau "Column out of range. Try again!", daca coloana

- aleasa nu se afla in intervalul  $[1, 7]$ . Se va putea tasta o noua mutare. O coloana este considerata plina atunci cand toate cele 6 randuri sunt ocupate.
2. Atunci cand un jucator efectueaza mutarea castigatoare, jucatorii pot alege daca vor sa inceapa o noua repriza. In caz afirmativ, ambii primesc gridul initial si li se updateaza scorurile. In caz negativ, jocul se incheie, iar fiecare jucator primeste atat un mesaj de incheiere joc, spre exemplu "Game over!".
  3. Deconectarea unui client in timpul meciului reprezinta abandon, jocul incheindu-se si fiind castigat de jucatorul ramas conectat.

## 5 Concluzii

In opinia mea, proiectul poate fi imbunatatit prin crearea unei interfete atractive care sa atraga cat mai multi utilizatori. O alta functionalitate pentru upgrade poate fi adaugarea optiunii de chat intre jucatorii aflati intr-un meci sau utilizatorii aplicatiei. Temporizarea mutarilor jucatorului ar putea reduce timpul de asteptare a fiecarui jucator, astfel jocul fiind de scurta durata si interactiv. Se mai poate implementa optiunea de alegere a oponentului: user sau server deoarece exista posibilitatea ca un jucator sa nu primeasca un adversar, astfel el neputand juca Connect4.

## References

1. [https://en.wikipedia.org/wiki/Connect\\_Four](https://en.wikipedia.org/wiki/Connect_Four)
2. <https://www.draw.io/>
3. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Transmission\\_Control\\_Protocol](https://ro.wikipedia.org/wiki/Transmission_Control_Protocol)
4. [http://www.tutorialspoint.com/unix\\_system\\_calls/newselect.htm](http://www.tutorialspoint.com/unix_system_calls/newselect.htm)