

Connect-4

Rogoza Călin-Andrei

31.12.2020

Introducere

Acest proiect constă în crearea unui joc de tip client/server. Jocul este reprezentat de server, iar clienții sunt utilizatorii care se conectează la acesta. Numărul de jucători este 2, iar tabla de joc este de dimensiune 6x7. Jucătorii conectați trebuie inițial să își aleagă culoarea cu care vor să joace, apoi să facă o mutare atunci când le vine rândul. Acel utilizator care reușește să unească pe tabla de joc 4 piese de pe poziții consecutive(pe verticală, orizontală sau pe diagonale) câștigă runda. Jocul se poate desfășura pe oricâte reprize.

Tehnologiile utilizate

În procesul de proiectare al aplicației se vor folosi:

- Limbajul C
- Server concurent TCP(multi-threaded)

Se va utiliza implementarea unui server TCP în limbajul C, în locul unuia de tip UDP, deoarece TCP este un protocol ce urmărește pachetele de date astfel încât nicio informație să nu fie pierdută sau coruptă în timpul transferului, lucru ce este esențial în proiectarea acestei aplicații (mutările efectuate de jucători trebuie să ajungă neapărat la server, altfel, dacă s-ar pierde, jocul nu s-ar mai desfășura normal).

S-a folosit un server multi-threaded, deoarece este nevoie ca aplicațiile clienților să se desfășoare în paralel. Serverul va crea câte un thread separat pentru fiecare jucător conectat, pe care îl va trata în mod corespunzător.

Arhitectura aplicației

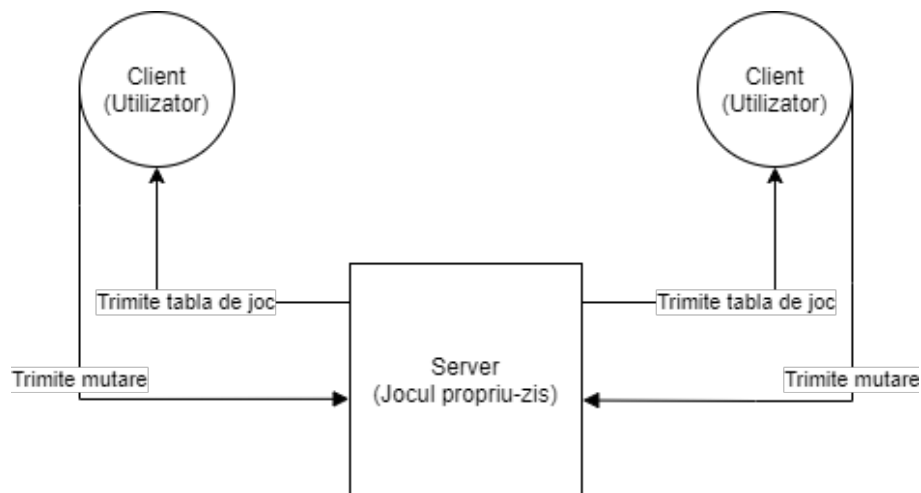


Figure 1: Diagrama proiectului (după ce clienții s-au conectat și a început partida de joc)

Detalii de implementare

Aplicația va folosi o arhitectură de tip client/server TCP multi-threaded concurent. În această implementare au fost folosite și variabile de tip mutex pentru sincronizarea thread-urilor (jucătorilor). Serverul va primi cereri de conectare de la clienți, iar clienții își vor selecta culoarea dorită și o vor trimite către server. Dacă clienții au introdus corect culoarea, serverul va trimite tabla de joc către primul jucător, cel de al doilea trebuind să își aștepte rândul.

Când vine rândul unuia dintre jucători, acesta primește tabla de joc de la server și trebuie să introducă de la tastatură un număr cuprins între 0 și 6, acest număr având semnificația coloanei pe care vrea să mute piesa. În cazul în care introduce mutarea corect, aceasta este trimisă către server, server-ul execută mutarea și se trece la următorul jucător. Jocul va continua în această manieră până când unul dintre utilizatori reușește să unească 4 piese consecutive pe tabla de joc.

Server-ul va trimite un mesaj ambilor jucători ce va conține câștigătorul și va reține numărul de partide câștigate de fiecare jucător. Jocul va fi repornit iarăși după selectarea culorilor de către utilizatori, astfel putând fi jucat pe un număr infinit de runde.

Concluzii

În concluzie, Connect-4 este un joc minunat pentru a destinde atmosfera. O îmbunătățire ar fi existența unui timer, în așa fel încât atunci când vine rândul unui jucător, acesta să aibă un timp limitat în care poate face mutarea. O interfață mai prietenoasă cu utilizatorul și existența unui istoric de meciuri ar putea fi alte optimizări bine venite.

References

- [1] Pagina cursului, <https://profs.info.uaic.ro/~computernetworks>
- [2] TCP/UDP, <https://www.geeksforgeeks.org/differences-between-tcp-and-udp/>

- [3] Mutex, <https://stackoverflow.com/questions/33423221>
- [4] ANSI-Colors, <https://www.lihaoyi.com/post/BuildyourrownCommandLinewithANSIescapecodes.html>
- [5] Connect-4 Wiki, https://en.wikipedia.org/wiki/Connect_Four