

Profiling Triviador

Andrei Andreea, Biserică Maria, Constantin Theodor, Dobre Cosmin

Ianuarie 2023

1 Scenariu

Jocurile de inteligență și strategie sunt populare în rândul copiilor, dar și al adulților care se mandresc cu o vastă cultură generală. Un astfel de tip de joc este Triviador, iar scopul acestui proiect este de a implementa propria noastră versiune a acestui joc.

1. Acțiunea jocului se desfășoară în cadrul unei hărți și este asemenea unei bătălii pentru teritoriu din cadrul unui război, obiectivul fiind cel de cucerire a unei suprafețe cât mai mari prin luptă.
2. “Lupta” între 2 jucători se realizează prin intermediul întrebărilor de cultura generală (cel puțin 100), iar întrebările pot fi 2 tipuri:
 - întrebări de tip grila cu un singur răspuns corect: acest tip de întrebări decide castigatorul doar dacă unul dintre jucătorii răspunde corect;
 - întrebări cu răspuns numeric: aceste întrebări decid castigatorul, acesta fiind cel care a oferit cel mai apropiat răspuns de cel corect (în cazul în care toți jucătorii au oferit același răspuns castigator va fi cel care a răspuns primul);
3. Fiecare jucător activ al jocului deține: o regiune numită “bază” - cucerirea bazei unei jucător reprezintă pierderea tuturor regiunilor deținute de acesta mai multe (sau niciuna) regiuni teritoriale. Jucătorul devine inactiv în momentul în care pierde regiunea “bază”.
4. Fiecărei regiuni îi este atribuit un anumit scor, reprezentând importanța acesteia.
5. Jocul este alcătuit din 4 etape:
 - Etapa alegerii bazei: prin intermediul unei întrebări cu răspuns numeric va fi stabilită ordinea în care jucătorii își vor alege locul în care va fi construită bază următorului joc. Scorul atribuit acestei regiuni este 300;
 - Etapa împărțirii regiunilor: prin intermediul unei întrebări cu răspuns numeric va fi stabilită ordinea și numărul de regiunii pe care le va putea selecta fiecare jucător (jucătorul de poziția k în clasament va putea selecta $n-k$ regiuni care îi vor intra în posesie, n -fiind numărul de jucători). Această etapă se încheie în momentul în care toate regiunile din hartă sunt atribuite unui jucător, scorul acestora fiind 100 de unități.
 - Duelul: se va desfășura pe mai multe runde (numărul acestora diferă în funcție de numărul de jucători). În cadrul rundelor fiecare jucător (în ordine aleatoare) va încerca să cucerească o regiune vecină (2 regiuni sunt vecine doar dacă au cel puțin o graniță comună). Cei doi jucători se vor lupta iar dacă:

- posesorul regiunii castiga lupta, atunci scorul regiunii va fi incrementat cu 100 de unități;
 - cel care a pornit duelul castiga, atunci regiunea intra în posesia acestuia cu scorul 100 doar dacă scopul acesteia era 100 înainte de duel, astfel regiunea va ramane posesia adversarului, dar scorul va fi decrementat cu 100 de unități;
 - Stabilirea câștigătorilor: însumând scorurile tuturor regiunilor deținute de jucători după încheierea rundelor de joc.
6. Stabilirea câștigătorilor: însumând scorurile tuturor regiunilor deținute de jucători după încheierea rundelor de joc:
- 50-50: avantaj care va elimina 2 răspunsuri dintre cele 4 ale întrebărilor de tip grila;
 - alegere răspuns: avantaj care oferă utilizatorului 4 răspunsuri din care poate alege în cazul întrebărilor cu răspuns numeric;
 - sugerare răspuns: avantaj care sugerează utilizatorului răspunsul corect(sau o valoare apropiată cu acesta) în cazul întrebărilor cu răspuns numeric;

Costul fiecărui avantaj este egal cu 100 de unități. Acest cost va fi plătit din scorul unei regiuni a cărei valoare este de minimum 200 de unități, regiunea care va plăti prețul va fi aleasă de jucător după încheierea luptei în care a folosit avantajul.

2 Arhitectura Client

Aplicația se deschide cu o pagina de conectare la server unde trebuie introduse ip-ul si portul serverului. Odată intrat în joc, utilizatorul are posibilitatea de a se loga sau de a își crea un cont nou. Pentru opțiunea de 'sign up' folosești un cont deja existent. Iar pentru opțiunea de 'sign in' la momentul înregistrării datele sunt preluate de server și este verificat în baza de date dacă utilizatorul cu acest username sau email exista deja. La finalizarea înregistrării suntem redirectionați către pagina de Login.

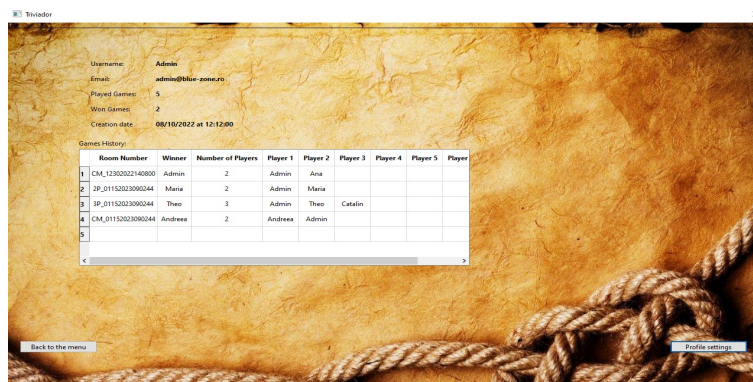


Figure 1: Exemplu pagină de profil a utilizatorului

După finalizarea autentificării, avem acces la o pagină intermediară cu opțiunile de 'play', 'profil' și 'logout'. Dacă intrăm pe profil, putem vedea diferite date despre acest cont și istoricul de meciuri.

De, asemenea avem opțiunea de a schimba aceste date. Intrăm la profile settings, datele noi de aici vor fi actualizate în baza de date.

Când alegem 'play' suntem întâmpinați de mai multe opțiuni de diferite lobbyuri cu diferite capacități. Odată intrați într-un lobby, se actualizează numărul de playeri din acesta. Când lobby-ul ajunge la capacitate maximă și toți playerii au apăsă 'ready', sunt trimiși în joc simultan.

În acest stadiu al jocului fiecărui user îi este atribuită o culoare cu care vor fi colorate regiunile din mapa pe care le câștigă, urmând ca fiecare să răspundă la o întrebare primită de pe server, timpul de răspuns este de 10 secunde evidențiat de prezența timer-ului și a progress bar-ului. Jucătorului îi va fi specificat dacă a răspuns corect la întrebare printr-o etichetă adecvată întrebărilor cu răspuns numeric sau prin colorarea butoanelor cu roșu sau verde în cazul întrebărilor cu răspunsuri multiple.

Jucătorul are de asemenea acces la niște avantaje, ce pot fi folosite doar o singură dată pe parcursul unui joc.

Interfața grafică este realizată în frameworku QT, iar pentru baza de date am folosit sqlliteorm. Conexiunea client-server este realizată prin framework-ul Crow.

3 Arhitectura Server

Partea de server se ocupă de managementul datelor din baza de date, trimizând clientului informația atunci când este făcut un request printr-un link implementat și apelat în fișierele '.cpp' din client acolo unde este necesar.

Serverul este o aplicație care rulează continuu, clientul este o aplicație care funcționează atunci când se dorește și care face requesturi către server. Serverul nu poate comunica cu clientul decât dacă clientul face un request spre server. Serverul răspunde cu respons-uri.

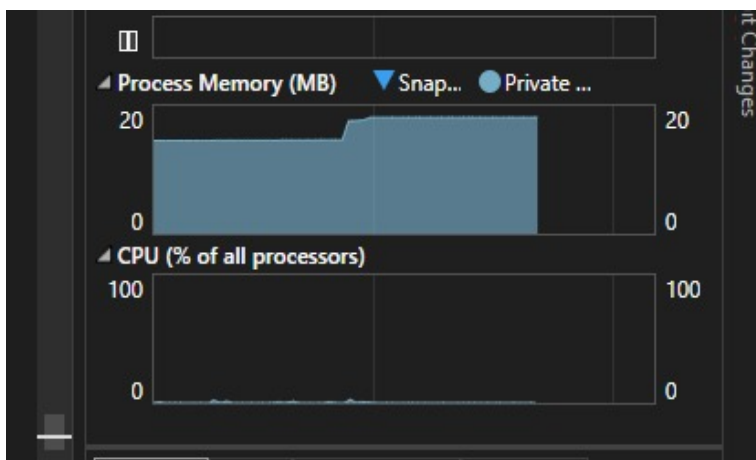
Observable patterns: Se produce un event, asociat evenimentului respectiv există un listener/trigger (trigger-ui este comunicarea spre client).

Serverul este împărțit într-o parte de 'room' care se ocupă cu management-ul playerilor din diferite lobby-uri reținând date necesare pentru desfășurarea jocului (ex. timpul de răspuns la o întrebare), într-o parte de 'user', 'database', 'questions' și 'server console' unde sunt implementate rutele care sunt apelate în client prin link-uri.

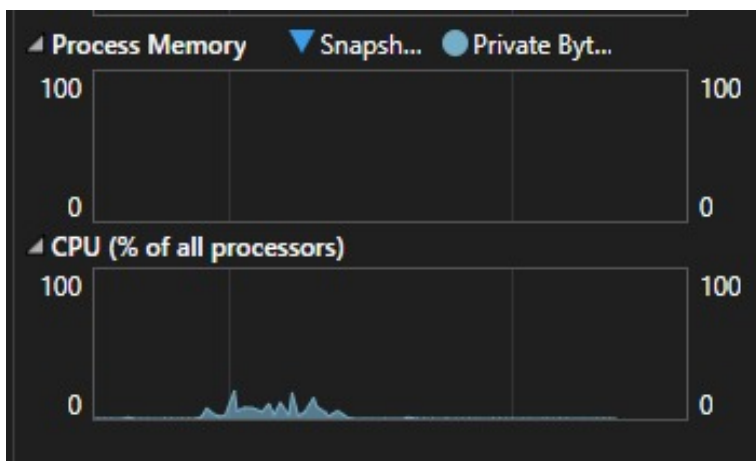
4 Studierea profilului și performanței

Pentru ca aplicația să aibă o performanță optimă, a fost implementată în server transmiterea unei întrebări random din baza de date pentru a nu itera prin fișierele text de întrebări.

După introducerea detaliilor pentru câmpurile de 'ServerIP' și 'Server Port' se poate observa o creștere în utilizarea memoriei calculatorului.



În cazul în care userul trebuie să răspundă la o întrebare de tip numeric, în momentul declanșării butonului de 'Submit Answer' valoarea CPU-ului crește.



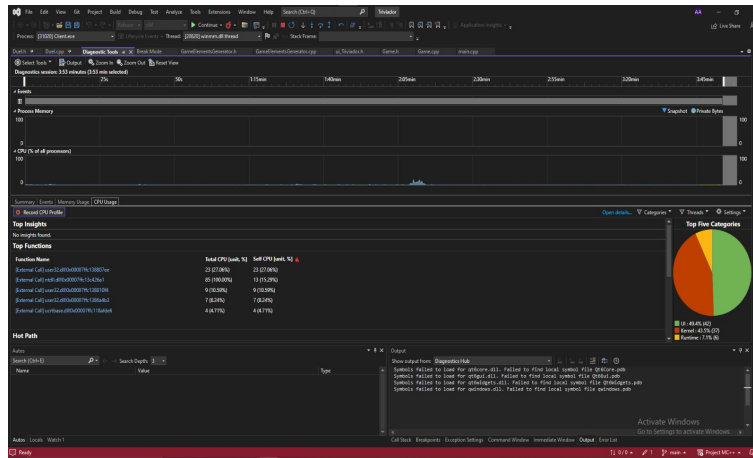


Figure 2: Raportul afișat de CPU Usage Tool

După cum se poate observa în raportul generat de CPU Usage Tool topul categoriilor active sunt în ordine cele de UI, Kernel și Runtime.

5 Unelte externe

- Visual Studio 2019 + 2022 (cu build tools pentru 2019) - IDE
- vcpkg - package manager
- sqlite - baza de date - instalată prin vcpkg