

Championship

Muraru Cosmin Alexandru-anul 2, grupa B2

cosmin.muraru@info.uaic.ro

Abstract

Aceasta lucrare reprezinta documentatia proiectului Championship si contine introducerea (in care motivez alegerea proiectului), tehnologiile folosite in crearea aplicatiei, detaliile de implementare si arhitectura proiectului, imbunatatirile care pot fi adaugate si bibliografia.

1. Introducere

Championship este o aplicatie proiectata pe modelul client/server care are la baza un sistem concurent scris in limbajul de programare C/C++.

Aplicatia are ca scop monitorizarea, administrarea si inscrierea in diferite competitii sportive, cum ar fi: ping-pong, tenis, fotbal sau handbal.

Am ales acest proiect deoarece are la baza un subiect de care sunt pasionat(sportul) si consider ca in procesul de programare a acestei aplicatii voi avea ocazia sa aprofundez infomatiile dobandite la cursul si laboratul materiei Retele de calculatoare. De asemenea, posibilitatea folosirii unei baze de date a fost un factor decisiv in alegerea proiectului intrucat imi doresc sa invat tehnici noi de programare.

Un alt motiv pentru care am facut aceasta alegere este potentialul mare de dezvoltare a acestei aplicatii, potential ce ma impulsionaaza sa adaug cat mai multe optiuni si sa ofer utilizatorului o experienta cat mai realista.

2. Tehnologiile utilizate

2.1 Protocol

In cadrul proiectului Championship comunicarea intre server si client se realizeaza prin intermediul protocolului Transmission Control Protocol (TCP). Transmission Control Protocol este unul dintre protocoalele de bază ale suitei de protocoale Internet. TCP este unul dintre cele două componente originale ale suitei (celalalt fiind reprezentat de Protocolul Internet (IP)), astfel încât întreaga suita este frecvent menționată ca stiva TCP/IP.

De asemenea, TCP asigură livrarea în ordine a unui flux de octeți de la un program de pe un computer la alt program de pe un alt computer aflat în rețea. Pe lângă sarcinile sale de gestionare a traficului, TCP controlează mărimea segmentului de date, debitul de informație, rata la care se face schimbul de date și asigură evitarea congestionării traficului de rețea.

Am ales protocolul TCP pentru aplicația Championship deoarece oferă siguranță, stabilitate și este un serviciu de încredere care garantează livrarea unui flux de date trimis de la o adresă la alta fără duplicarea sau pierderea de date.

Caracteristicile protocolului TCP pe care le-am utilizat în cadrul proiectului sunt următoarele:

- Transfer de date în flux continuu - datele circulă în același timp, în ambele sensuri ale conexiunii. Acest aspect este esențial în cadrul proiectului meu deoarece este necesară o comunicare în ambele sensuri între client (care trimite serverului anumite comenzi) și server (care preia comenzile, le execută și trimite înapoi clientului răspunsul cerut).
- Din cauza fluxului din rețea, încărcarea traficului, sau alte comportamente imprevizibile, pachetele IP pot fi duplicate, pierdute, sau livrate în altă ordine la destinație. TCP-ul detectează aceste probleme, solicită retransmisia pachetelor pierdute, rearanjează pachetele în ordine și ajută la minimizarea traficului din rețea în vederea reducerii apariției altor probleme. Această caracteristică este importantă deoarece numele de utilizator sau administrator trebuie să ajungă de la client la server în ordinea corectă, fără a se duplica sau să se permute literele.

2.2 Baza de date

Pentru stocarea utilizatorilor și administratorilor voi folosi o bază de date SQLite. De asemenea, scorurile partidelor jucate vor fi păstrate într-o bază de date pentru a afla, la finalul campionatului, echipa/jucătorul câștigătoare/câștigător.

SQLite este o bibliotecă C care implementează un motor de baze de date SQL încapsulat și oferă posibilitatea de a-l introduce în diverse sisteme. Principalele caracteristici ale acestei baze de date sunt :

- Tranzacțiile sunt atomice, consistente, izolate și durabile (ACID) chiar după căderi de sistem și pene de curent.
- O bază de date întreagă este stocată într-un singur fișier de pe HDD.
- Mai rapid decât baze de date client/server cunoscute pentru majoritatea operațiilor obișnuite.
- API simplu, ușor de folosit.
- Încapsulat: nu are dependențe externe.
- Suportă baze de date de până la 2 teraocteți (2^{41} octeți) în mărime.

3. Arhitectura aplicatiei

În cadrul proiectului Championship, serverul TCP concurent este implementat prin intermediul primitivei `fork()`. După ce clientul se conectează la server, se va crea un proces copil unic care va îndeplini cerințele clientului (în funcție de gradul acestuia: administrator sau utilizator).

Diagrama protocolului TCP concurent este următoarea:

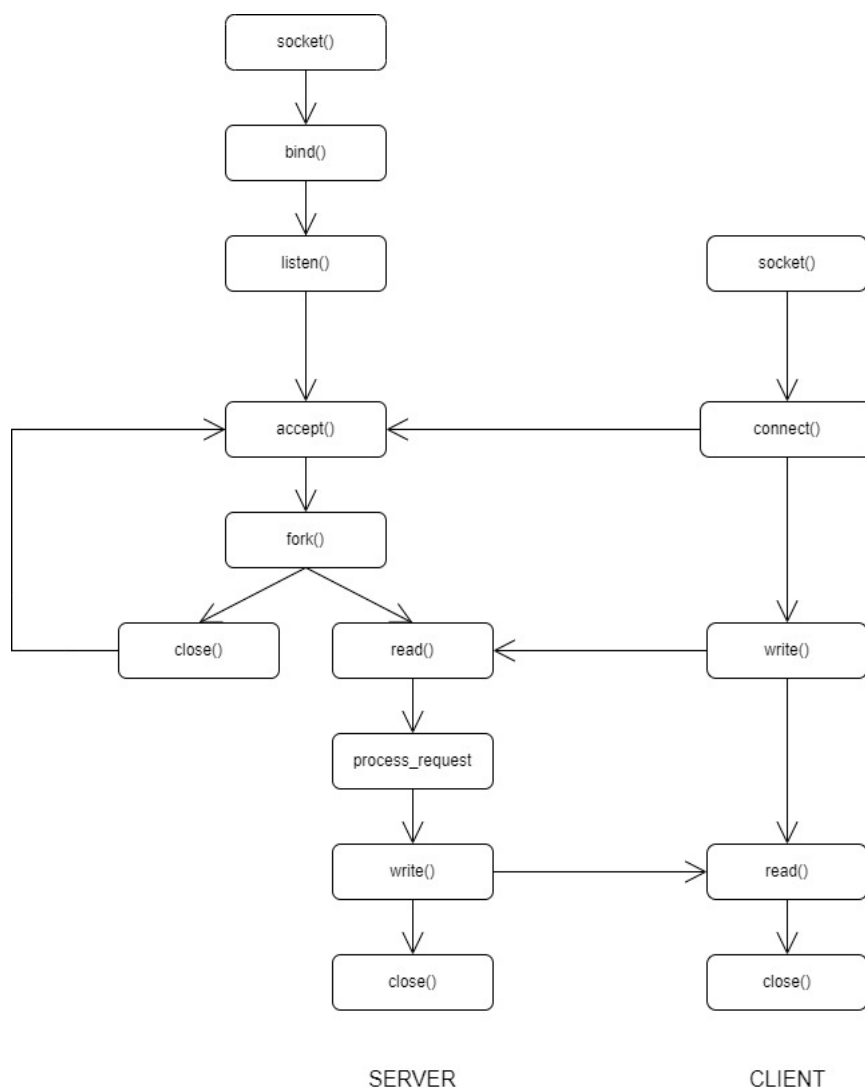
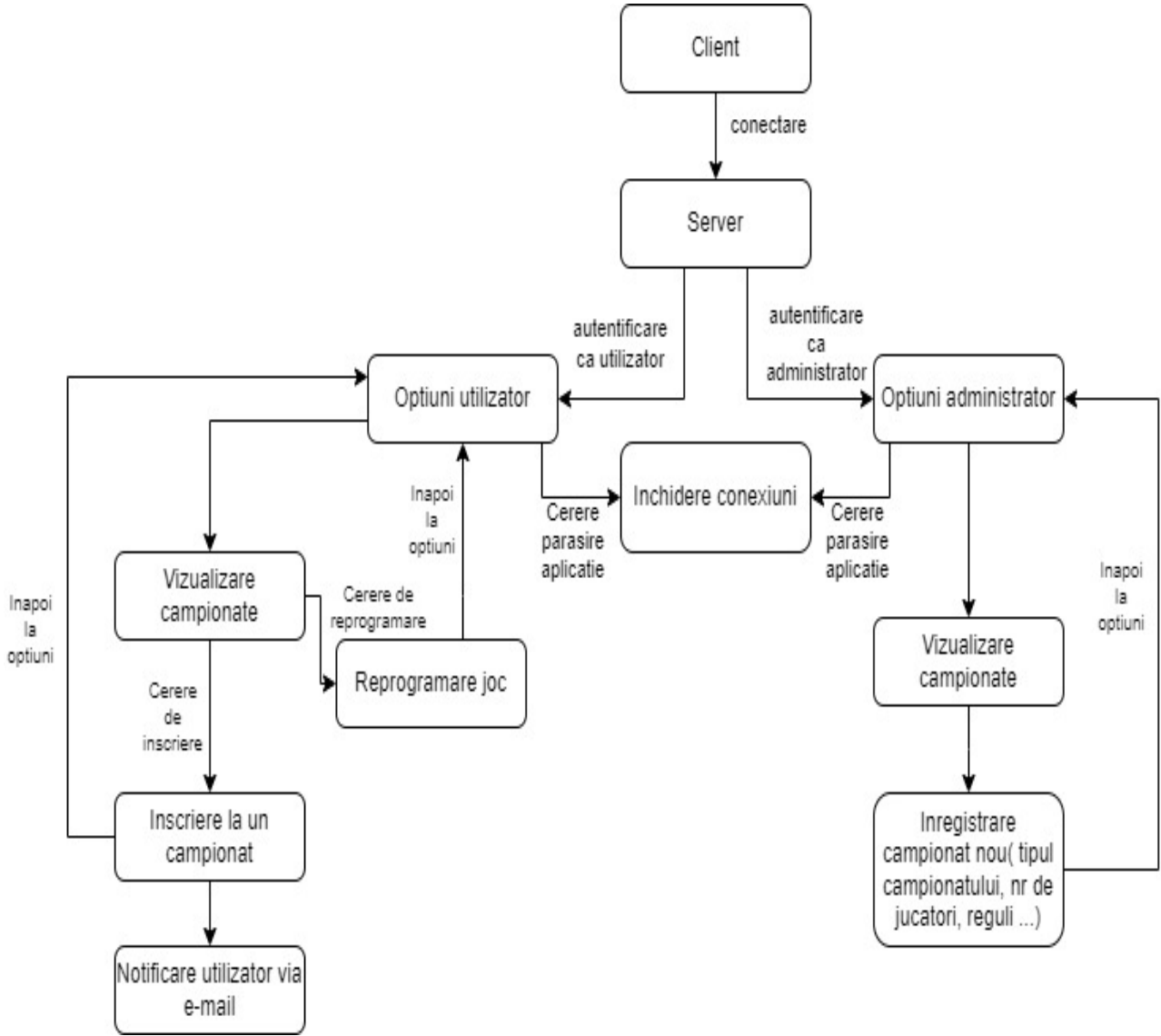


Diagrama proiectului Championship este urmatoarea:



4. Detalii de implementare

În cadrul proiectului Championship comunicarea între server și client se realizează prin intermediul protocolului TCP. După conectare, utilizatorul trebuie să se autentifice ca utilizator obișnuit sau ca administrator. În funcție de gradul utilizatorului, acesta are diferite opțiuni.

Utilizator obișnuit

Acesta poate viziona campionatele care sunt în desfășurare, având acces la numele campionatelor, starea în care sunt (în derulare, închise sau terminate). De asemenea, acesta primește informații și despre echipele din campionat (starea lor, numărul de puncte). O altă opțiune pe care o are utilizatorul este de a se înscrie la campionate.

Administrator

Administratorul poate viziona campionatele existente, poate înregistra unele noi (specificând tipul sportului, nr de jucători, diferite reguli sau structuri de campionat (single-elimination, double elimination), modul de extragere a partidelor (deciderea partidelor). De asemenea, administratorul are opțiunea de a simula un campionat în vederea aflării scorurilor și a câștigătorului.

5. Concluzii

Principala îmbunătățire care poate fi adusă proiectului este o interfață grafică care ar simplifica navigarea în aplicație și vizualizarea campionatelor.

De asemenea, organizarea jocurilor ar putea fi mai realistă prin adăugarea unui calendar intern în aplicație. După acest calendar s-ar planifica toate meciurile și partidele.

O altă îmbunătățire posibilă constă în sistemul de decizie al echipei/jucătorului câștigătoare/câștigător. Momentan, echipa/jucătorul câștigător/câștigătoare se decide random. Într-o variantă îmbunătățită câștigătorul/câștigătoarea poate fi ales/aleasă pe baza unor atribute specificate la înregistrarea jucătorului/echipei.

6. Bibliografie

- Andrew S. Tannenbaum ("2004"). Rețele de calculatoare. Editura Byblos
- CCNA - Ghid de studiu independent. Editura All. "2007"
- Specificația protocolului TCP (traducere de Catalin Bulancea)
- Allen, Grant; Owens, Mike (5 noiembrie 2010). The Definitive Guide to SQLite