

Raport - TopMusic (B)

Gagea Eusebiu-Andrei, grupa A6, anul II

17 Ianuarie 2020

1 Introducere

În acest raport urmează a fi descrise conceptele utilizate în realizarea aplicației Top Music.

Top Music este o aplicație de tip client/server ce are rolul de a face managementul unui top muzical, pe baza preferințelor, aici acestea fiind reprezentate de numărul de voturi ale utilizatorilor (clienți). În cadrul aplicației, utilizatorii vor putea fi de 2 tipuri, normal sau admin, adminul având funcționalități în plus.

Funcționalitățile aplicației: crearea unui cont (register) de 2 tipuri diferite: normal/admin, logarea în cont, iar celelalte depind de tipul de user:

1. Normal: adăugarea unei melodii, votarea unei melodii, adăugarea de comentarii la o melodie, vizualizarea topului muzical general și în funcție de genul muzical, vizualizarea comentariilor pentru o anumită melodie.
2. Administrator: în plus, față de utilizatorul normal: modificarea dreptului de vot a unui utilizator normal, ștergerea unei melodii, vizualizarea de informații despre utilizatorii normali.

2 Tehnologii utilizate

Pentru a realiza conexiunea client - server vom folosi protocolul TCP/IP. Vom opta pentru implementarea concurenței pentru a reuși să servim mai mulți clienți în același timp.

Implementare: Serverul va crea câte un proces copil pentru fiecare client, care îi va servi funcționalitățile acestuia. Pentru realizare este nevoie de utilizarea primitivelor din limbajul C, precum `fork()`.

Motivație alegere protocol

- Modelul TCP/IP realizează o conexiune între puncte, pe baza unei adrese IP și a unui port. TCP se ocupă de mărimea segmentului de date, cât și de rata de transfer, asigurând beneficierea de evitarea conflictelor de rețea.

- Modelul TCP/IP ofera siguranta transferului ordonat a fluxului de date, facilitand astfel implementarea aplicatiei. Data datele vin intr-o ordine gresite, acestea pot afecta interogările bazei de date.

TCP/IP — UDP

Alegerea protocolului este influentata de modul in care utilizam aplicatiei. Astfel: in cadrul aplicatiei Top Music, datele transmise catre un nou client trebuie sa fie corecte, ordonate, si complete, prin urmare, am optat pentru versiunea de TCP/IP. Acest model asigura transferul pachetelor cu o rata foarte mica de eroare. Pe de alta parte un protocol UDP ne-ar putea oferi o viteza mult mai mare, insa am pierde integritatea datelor, oferita de TCP/IP, lucru care este esential pentru aplicatia noastra.

3 Arhitectura aplicatiei

Componentele aplicatiei sunt: serverul, clienti si o baza de date. Structura aplicatiei este prezentata in schema de mai jos (Figure 1.).

Aplicatia va utiliza o baza de date, SQLITE3 ca sistem de gestiune pentru aceasta, iar ca interfata: C/C++. Schema bazei de date va fi consolidata din mai multe tabele: users, melodies, comments (Vezi figura 2). Pentru folosirea acestor tipuri de date a fost utilizata biblioteca sqlite3. In urmatoarea figura se pot observa bibilotecile folosite de catre aplicatie.

Acceptarea mai multor clienti este posibila prin intermediul folosirii TCP/IP - concurrent, implementat cu primitiva `fork()` din C sub linux. Definim fiecare proces copil ca un client. Comenzile rulate de acesta vor fi trimise catre server care va contine logica ce tine de apelarea bazei de date si de interpretarea comenzilor clientului cat si manipularea acestora si va trimite inapoi datele aferente unei comenzi sau un mesaj de eroare in cazul aparitiei acesteia. Vor fi tratate toate usecase-urile posibile iar userul va primi de fiecare data un raspuns foarte sugestiv in legatura cu comanda rulata. Spre exemplu daca doreste sa voteze o melodie dar introduce un id gresit i se va returna faptul ca melodia cu acel id nu exista. Sau daca dreptul de a vota i-a fost restrictionat, i se va returna faptul ca nu are dreptul sa voteze.

4 Detalii de implementare

Aplicatia va avea un server care va prelua datele transmise de catre client, le va procesa, dupa care va trimite inapoi un raspuns. Astfel, clientul poate rula orice comanda prevazuta in meniu. Cand deschide aplicatia meniul va contine doar optiunile de login, register si exit. Dupa ce utilizatorul se va loga sau se va inregistra, atunci meniul va contine optiunile: logout, afisare top curent, afisare top curent dupa gen, adaugare melodie, votare melodie, adaugare comentariu, afisare comentarii pentru o melodie, afisarea utilizatorilor normali(doar pentru admin), modificarea dreptului de vot a unui utilizator(doar pentru admin),

stergera unei melodii(doar pentru admin). Dupa executarea fiecarei comenzi utilizatorul va avea posibilitatea de a afisa din nou meniul de comenzi. De asemenea dupa ce se va deloga, meniul va contine iarasi doar optiunile de login, register si exit.

Scenarii de utilizare: Exista diferite situatii in care aplicatia ar putea avea un comportament ciudat, cauzand confuzie utilizatorului. Mai jos vor fi prezentate acestea. Tin sa mentionez ca o mare parte din posibilele situatii de aceasta natura au fost realizate prin a aplica o autorizatie fiecarei comenzi in parte si prin a afisa meniul in functie de tipul utilizatorului.

1. Daca serverul preia date de la un utilizator, dar clientul iese fara a se deconecta propriu-zis, serverul va trebui sa aiba in considerare pierderea clientului si va trebuie sa actioneze in consecinta, adica sa elimine copilul asociat clientului respectiv cat si conexiunile sale ca informatiile ce trebuiesc intoarse sa nu mai fie trimise nicaieri.
2. Daca conexiunea este realizata cu succes, iar server-ul preia datele corespunzator, flow-ul aplicatiei va fi realizat cu succes, astfel utilizatorul va putea sa intreprinda comenzile dorite, iar raspunsurile vor fi cele asteptate.

5 Concluzie

Posibile imbunatiri ale aplicatiei pe viitor:

1. Criptarea parolelor utilizatorilor inainte de salvarea acestora in baza de date pentru imbunatatirea sigurantei.
2. Adaugarea unui sistem de caching a datelor pentru a mari viteza.
3. O interfata grafica care sa imbunatateasca interactiunea utilizatorului cu aplicatia si sa confere un user experience de nivel inalt.

6 Referinte

<https://profs.info.uaic.ro/computernetworks/cursullaboratorul.php>
<https://profs.info.uaic.ro/andrei.panu/>
<https://man7.org/linux/man-pages/>
<https://www.sqlite.org/cintro.html>
https://www.sqlite.org/c3ref/c_abort.html

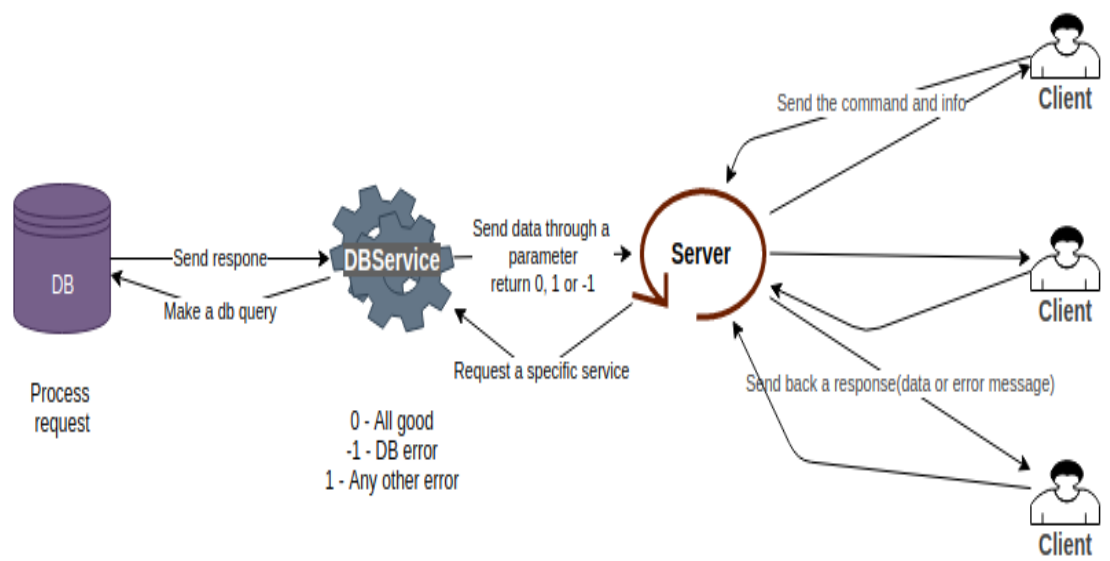


Figure 1: Schema aplicatiei

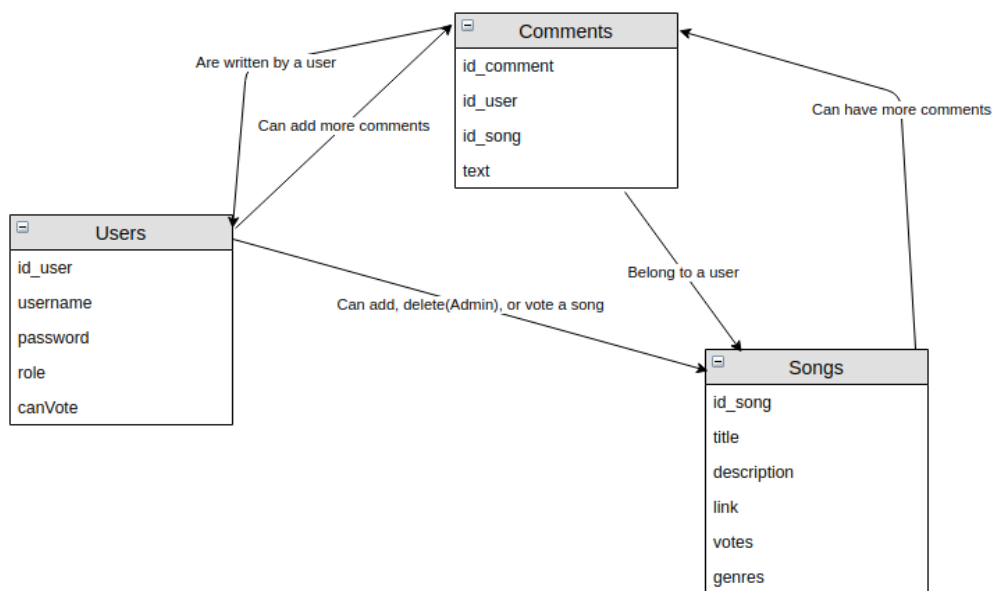


Figure 2: Schema bazei de date