

# Raport tehnic

Babalean Robert<sup>[0009–0004–9786–8777]</sup>

Universitatea "Alexandru Ioan Cuza", Facultatea de Informatica, Iasi

## 1 Introducere

### 1.1 Viziune Generala

Aplicatia QuizzMax reprezinta o implementare client-server pentru un joc de intrebari cu suport pentru multiple conexiuni simultane. Scopul acestui proiect este de a oferi o experienta distractiva utilizatorilor, coordonand desfasurarea jocului intr-un mod fluid si competitiv.

### 1.2 Obiectivele Proiectului

- Implementarea unui server multithreading pentru gestionarea concurentei si a multiplelor conexiuni simultane.
- Utilizarea protocolului TCP pentru asigurarea unei comunicari stabile si ordonate intre server si clienti.
- Dezvoltarea unei logici de joc interactive, inclusiv adresarea intrebarelor, evaluarea raspunsurilor si actualizarea punctajelor.
- Gestionarea eficienta a situatiilor in care un client paraseste jocul, asigurand continuitatea acestuia pentru ceilalti participanti.
- Crearea unei interfete placute si usor de interactionat pentru utilizator.

## 2 Tehnologii

### 2.1 TCP

Protocolul de Control de Transmisie (TCP) este un protocol de comunicare fiabil, orientat catre conexiune, utilizat in implementarea aplicatiei QuizzGame. Caracteristicile cheie ale TCP includ:

- **Fiabilitate:** Asigura livrarea corecta si ordonata a datelor intre server si clienti, minimizand pierderile si fragmentarea.
- **Conexiune Orientata:** Stabileste o conexiune intre server si client, asigurand o comunicare bidirectionala si ordonata.
- **Control al Congestiei:** Gestioneaza eficient fluxurile de date pentru evitarea congestiilor in retea.

Alegerea protocolului TCP pentru comunicare in cadrul aplicatiei se datoreaza necesitatii unei conexiuni stabile si eficiente intre server si clienti, esentiala pentru un joc interactiv si fara intreruperi.

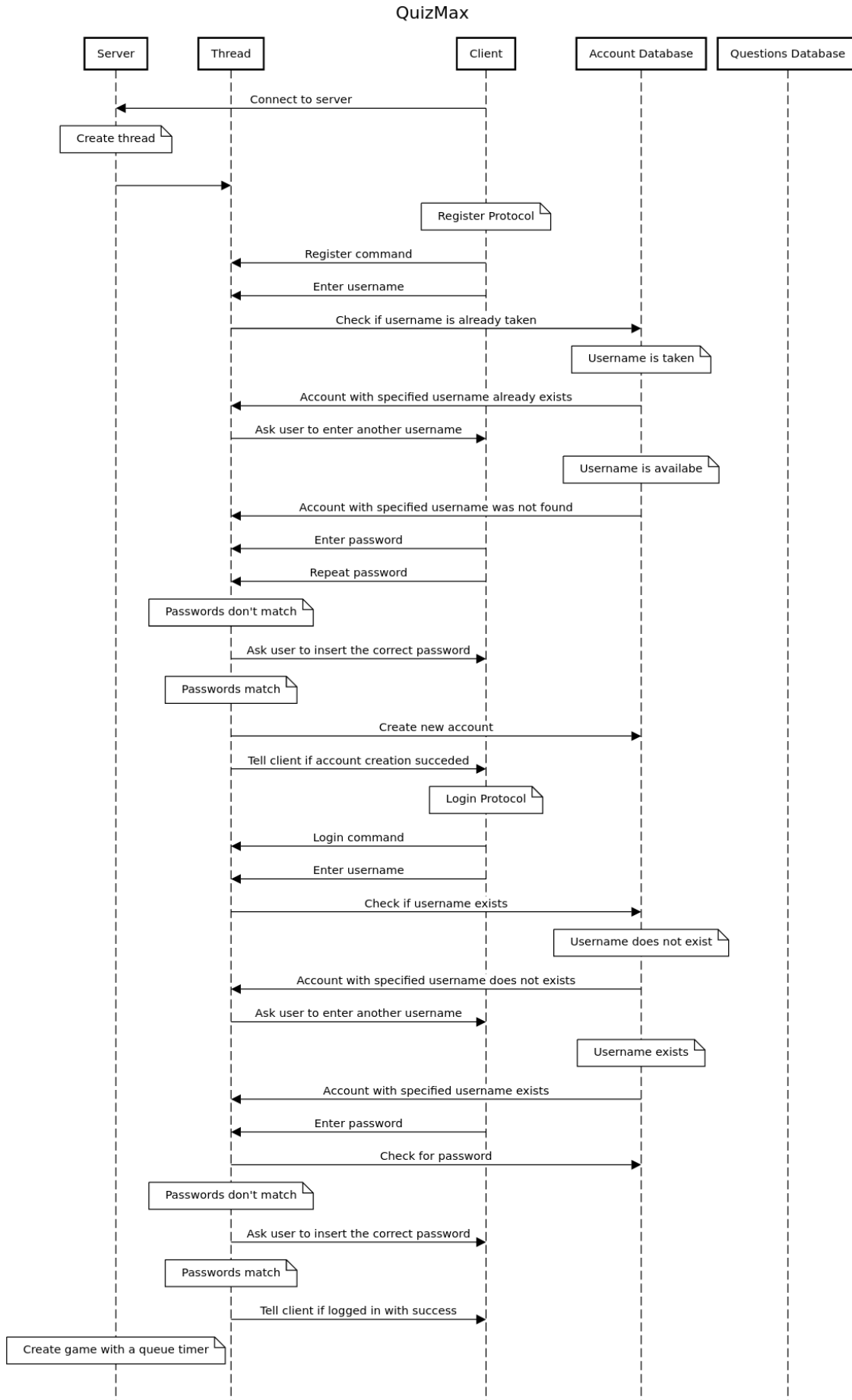
### 2.2 SQLite3

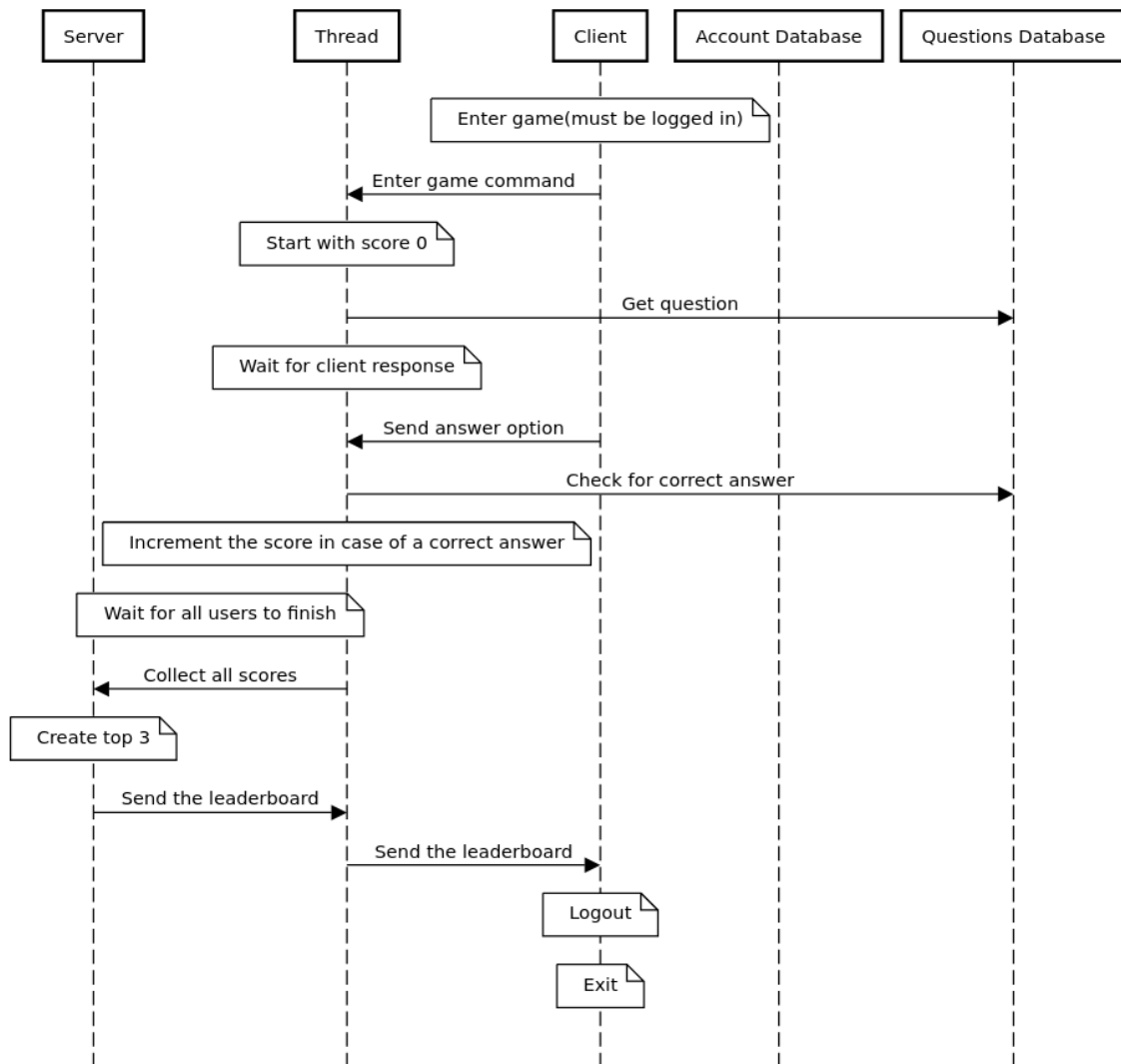
SQLite3 este un sistem de gestionare a bazelor de date relationale, usor de utilizat, incorporabil si fara un server distinct. Caracteristicile cheie ale SQLite3 includ:

- **Autonom:** Funcționează ca o bibliotecă software fara a necesita un server de baza de date separat.
- **Baza de Date Relatională:** Suporta baze de date relationale, inclusiv tabele, relatii si interogari SQL.
- **Stocare Locala:** Bazele de date SQLite3 sunt stocate local, ceea ce faciliteaza utilizarea lor in aplicatii incorporabile.

Selectarea SQLite3 pentru proiect se datoreaza portabilitatii, usurintei de utilizare si adecvarii pentru aplicatii care nu necesita un server de baza de date separat. Utilizarea acestui sistem permite stocarea eficienta si gestionarea atat a intrebarelor jocului, cat si a conturilor utilizatorilor

## 3 Structura





- **Conectarea la Server:**

- Clientul se conecteaza la server.
- Serverul creeaza un fir de executie pentru a gestiona comunicarea cu clientul.

- **Inregistrarea unui Cont:**

- Clientul trimite comanda de inregistrare.
- Firul de executie solicita introducerea unui nume de utilizator si unei parole.
  - Daca numele de utilizator este deja luat, se avertizeaza clientul si se cere introducerea altui nume.
  - Daca numele de utilizator este disponibil, firul de executie solicita introducerea unei parole.
  - Daca parolele nu coincid, clientul este avertizat si i se cere sa introduca o parolă corecta.
  - Daca parolele coincid, un nou cont este creat in baza de date a conturilor, iar clientul primeste o notificare despre succesul inregistrarii.

- **Autentificarea in Cont:**

- Clientul trimite comanda de autentificare.
- Firul de executie solicita introducerea unui nume de utilizator si unei parole.
  - Daca numele de utilizator nu exista, clientul este avertizat si i se cere sa introduca un nume de utilizator valid.
  - Daca numele de utilizator exista, firul de executie solicita introducerea parolei.
  - Daca parola este incorecta, clientul este avertizat si i se cere sa introduca o parola corecta.
  - Daca parola este corecta, clientul primeste o notificare despre succesul autentificarii.

- **Desfasurarea Jocului:**

- Dupa autentificare, clientul poate intra intr-un joc.

- Firul de executie incepe jocul cu scorul 0 si selecteaza o intrebare.
- Clientul raspunde la intrebare triminand optiunea de raspuns.
- Firul de executie verifica raspunsul si actualizeaza scorul.
- Jocul continua cu urmatoarea intrebare.
- Procesul se repeta pana cand jocul se incheie.
- Dupa finalizarea jocului, serverul colecteaza scorurile, creeaza un clasament si il trimite inapoi catre firul de executie, care ii transmite mai departe clientului clasamentul.

## 4 Aspecte de Implementare

### 4.1 Implementari

**Comunicare pe baza de flag-uri** Serverul si clientul comunica cu ajutorul unor flag-uri de tipul int cu coduri unice. Acestea sunt transmise in cazul confirmarilor si al erorilor din cadrul serverului, clientul afisand mesaje specifice.

```
#define LOGIN_COMMAND 15
#define LOGOUT_COMMAND 16
#define REGISTER_COMMAND 17
#define EXIT_COMMAND 30
#define ENTER_GAME_COMMAND 18

#define LOGIN_SUCCESS 27
#define LOGIN_FAIL 28
#define LOGOUT_SUCCESS 29
#define LOGOUT_FAIL 31
#define REGISTER_SUCCESS 32
#define REGISTER_FAIL 33

#define USERNAME_TAKEN 19
#define USERNAME_AVAILABLE 20

#define ACCOUNT_EXISTS 23
#define ACCOUNT_DOESNT_EXIST 24

#define PASSWORDS_MATCH 21
#define PASSWORDS_DONT_MATCH 22
#define PASSWORD_EXISTS 25
#define PASSWORD_DOESNT_EXIST 26
```

### 4.2 Utilizari in viata reala

#### 1. Concursuri scolare

- QuizMax poate fi adaptat pentru un mediu competitiv in cadrul unui concurs scolar. Clasamentele pot fi bazate nu numai pe scor, cat si pe timp.

#### 2. Recrutare si Evaluare a angajatilor

- Proiectul poate fi integrat in procesul de recrutare pentru a evalua abilitatile si cunostintele candidatilor. Candidatii ar putea parcurge un set de intrebari relevante domeniului de activitate si ar fi evaluati in mod interactiv.

## 5 Concluzii

1. **Criptare:** O imbunatatire a aplicatiei ar putea fi implementarea unei criptari a comunicatiei dintre server si client in cazul parorelor si a stocarii acestora. O functie de hashing ar putea fi implementata pe viitor.
2. **Urmarirea timpului de raspuns:** In cazul egalitatii scorurilor nu exista vreo departajare. Una din metodele de departajare ar putea fi clasarea utilizatorilor in functie de viteza de raspuns.
3. **Leaderboard:** O optiune folositoare pentru utilizatorii competitivi ar putea fi salvarea celor mai bune scoruri si timpuri intr-un leaderboard public.

## References

1. LNCS Homepage, <http://www.springer.com/lncs>.
2. Cursuri si Laboratoare Retele de calculatoare, UAIC FII, [https://profs.info.uaic.ro/ computernetworks/](https://profs.info.uaic.ro/computernetworks/)
3. Sqlite3 documentation, <https://www.sqlite.org/docs.html>