

# Offline Messenger

Emanuel Țuca

Universitatea Alexandru Ioan Cuza, Iași

## 1 Introducere

### 1.1 Descriere aplicație

Proiectul pe care l-am ales se numește Offline Messenger. În cadrul acestui proiect se cere implementarea unei aplicații cu arhitectura de tip client/server care să permită comunicarea atât sincron cât și asincron între mai mulți utilizatori prin intermediul unor mesaje de tip text. Aplicația permite utilizatorului să răspundă la un mesaj de-al său sau al corespondentului.

### 1.2 Motivație

Omul este o ființă sociabilă; fapt pentru care comunicarea joacă un rol esențial în viața sa atât pe plan psihologic, emoțional cât și pe plan profesional. Totuși, datorită pandemiei, această comunicare între oameni are de suferit întrucât aceștia nu se mai pot întâlni atât de des față în față.

Ținând cont de aceste lucruri, am hotărât să lucrez la un proiect care să faciliteze comunicarea: "Offline Messenger"

## 2 Tehnologii utilizate

### 2.1 TCP protocol

Aplicația la care am lucrat are nevoie de asigurarea că mesajele transmise ajung la destinație fără pierdere de informație și în ordinea corespunzătoare. Așadar am hotărât să folosesc un protocol de transport orientat conexiune și anume: TCP protocol. Prin intermediul mecanismelor de stabilire și eliberare a conexiunii, de asigurare a primirii mesajelor (fereastra glisantă) acest protocol asigură o bună comunicare și sigură comunicare între utilizatorii aplicației construite.

### 2.2 CodeLite

CodeLite este un IDE gratuit și *open source* care permite scrierea, compilarea și executarea programelor scrise în limbajele de programare C/C++. Am folosit acest instrument în dezvoltarea serverului.

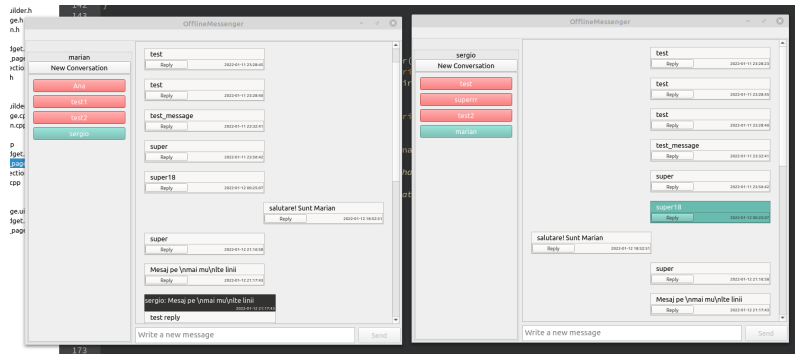


Fig. 1. GUI făcut în QT Creator.

### 2.3 QT Creator

Qt Creator este un mediu de dezvoltare multiplatformă gratuit și *open-source* care permite dezvoltarea de aplicații cu interfață grafică pentru utilizatori. L-am folosit pentru dezvoltarea clientului.

### 2.4 Json for Modern C++

Este o librărie open-source scrisă în C++ care permite serializarea/deserializarea unor obiecte și crearea de mesaje de tip json, în vederea transmiterii într-un mod organizat a informației prin rețea.

### 2.5 SQLite database

SQLite este o bibliotecă gratuită și *open source* scrisă în limbaj C care implementează un motor de bază de date SQL mic, rapid, autonom, de înaltă fiabilitate. Am utilizat această librărie în comunicarea dintre server și baza de date.

### 2.6 DB Browser for SQLite

DB Browser for SQLite este un instrument *open source* ce oferă o interfață grafică pentru a crea, proiecta și edita fișiere de baze de date compatibile cu SQLite.

### 2.7 GitHub

GitHub este o platformă de găzduire de cod ce permite controlul versiunilor și colaborare. Am folosit acest instrument pentru versionarea codului și pentru stocarea acestuia într-un loc sigur.

### 3 Arhitectura aplicației

Aplia Offline Messenger are o arhitectura de tip client/server ce interconectează mai mulți clienți concurenți care prin intermediul serverului trimit și obțin informații ce sunt stocate într-o baza de date relațională SQLite.

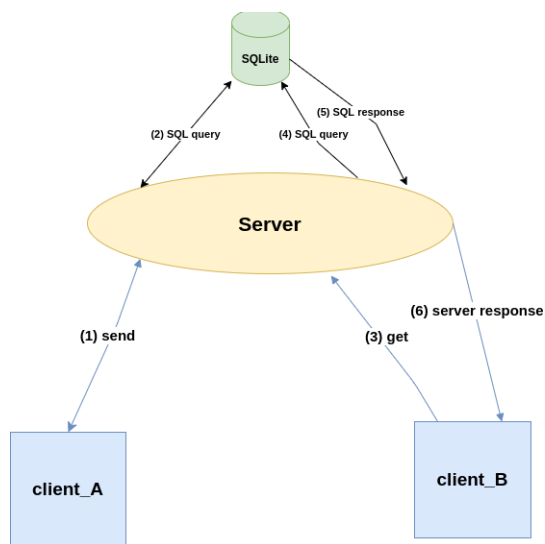


Fig. 2. Arhitectura aplicației.

#### 3.1 API-ul clientului

- register:

```
{
  "command": "register",
  "username": "string",
  "password": "string"
}
```

- log:

```
{
  "command": "log",
  "username": "string",
  "password": "string"
}
```

**- get conversations:**

```
{
  "command": "get_conv",
  "auth": "user_id",
}
```

**- create conversation:**

```
{
  "command": "create_conv",
  "auth": "user_id",
  "friend_username": "string"
}
```

**- get messages:**

```
{
  "command": "get_msg",
  "auth": "user_id",
  "id_room": "id_conversation"
}
```

**- create message:**

```
{
  "command": "create_msg",
  "auth": "user_id",
  "id_room": "id_conversation",
  "content": "string",
  "reply_to": "friend_id" -- optional
}
```

**- log out:**

```
{
  "command": "log_out",
  "auth": "user_id",
}
```

**- close connection:**

```
{
  "command": "quit",
}
```

## 4 Detalii de implementare

În implementarea acestui proiect am folosit atât pe partea de server cât și pe partea de client paradigma de programare orientată obiect.

### 4.1 Arhitectura clientului

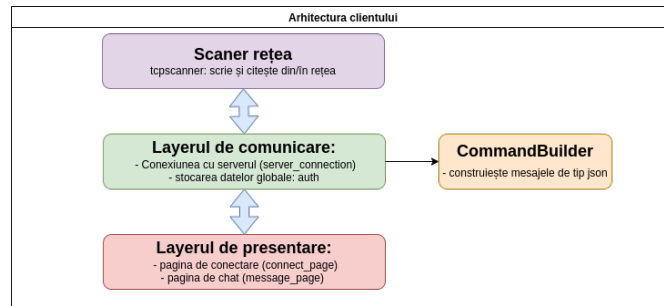


Fig. 3. Arhitectura clientului.

### 4.2 Arhitectura serverului

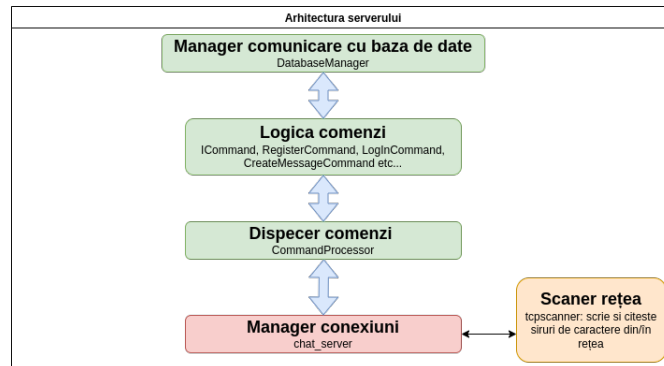


Fig. 4. Arhitectura serverului.

### 4.3 Structura bazei de date

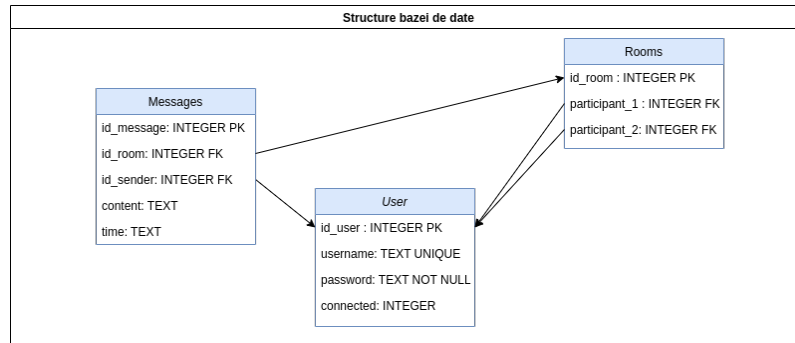


Fig. 5. Structura bazei de date

## 5 Concluzii

Aplicația poate fi îmbunătățită prin îmbunătățirea design-ului interfeței utilizatorului. De asemenea, conversațiile ar putea permite mai multi utilizator, în sistem de grup, s-ar putea adauga stare pe mesaje: trimis, primit, citit; sistem de notificari pentru noile mesaje primite.

## 6 Bibliografie

1. LaTeX tutorial
  - <https://www.overleaf.com/learn>
2. LNCS Homepage
  - <https://www.springer.com/gp/computer-science/lncs/conference-proceedings-guidelines>
3. ComputerNetwork FII UAIC
  - [https://profs.info.uaic.ro/~computernetworks/files/5rc\\_ProgramareaInReteaI\\_Ro.pdf](https://profs.info.uaic.ro/~computernetworks/files/5rc_ProgramareaInReteaI_Ro.pdf)
  - [https://profs.info.uaic.ro/~computernetworks/files/6rc\\_ProgramareaInReteaII\\_Ro.pdf](https://profs.info.uaic.ro/~computernetworks/files/6rc_ProgramareaInReteaII_Ro.pdf)
  - [https://profs.info.uaic.ro/~computernetworks/files/7rc\\_ProgramareaInReteaIII\\_Ro.pdf](https://profs.info.uaic.ro/~computernetworks/files/7rc_ProgramareaInReteaIII_Ro.pdf)
4. SQLite
  - <https://www.sqlite.org/index.html>
5. Db Browser SQL
  - <https://sqlitebrowser.org/>
6. SQLite Tutorials
  - <https://www.sqlitetutorial.net/>
  - [https://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite\\_c\\_cpp.htm](https://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_c_cpp.htm)
  - <https://www.youtube.com/watch?v=L-hnA82JsEM>
  - <https://www.sqlite.org/datatype3.html>

7. JSON library
  - <https://github.com/nlohmann/json>
  - <https://kezunlin.me/post/f3c3eb8/>
8. GitHub
  - <https://docs.github.com/en/get-started/quickstart/hello-world>
9. QT Creator
  - <https://www.qt.io/download-open-source>
  - <https://www.youtube.com/watch?v=2YRAJt-LbkM>
  - <https://www.youtube.com/watch?v=fNTnU7mMgK4>
10. CodeLite
  - <https://codelite.org/>
  - <https://en.wikipedia.org/wiki/CodeLite>
11. Instrument pentru realizarea diagramelor
  - <https://app.diagrams.net/>