

# Документація до проекту "Server"

## 1. Загальний опис програми

Ця програма реалізує клієнт-серверну систему з використанням мови програмування C++ і бібліотеки Winsock. Сервер дозволяє підключати декількох клієнтів одночасно, обробляє їхні запити, пересилає повідомлення між клієнтами на основі унікальних ідентифікаторів, а також веде журнал усіх дій.

**Основні можливості програми:**

- Підтримка одночасного підключення кількох клієнтів.
- Пересилання повідомлень між клієнтами.
- Ведення журналу операцій.
- Надсилення клієнтам їх унікальних ідентифікаторів.
- Автоматичне оновлення списку доступних клієнтів.

## 2. Структура програми

### 2.1. Сервер

**Основні функції сервера:**

1. Прийом клієнтів і призначення унікальних ідентифікаторів.
2. Ведення списку активних клієнтів.
3. Логування дій сервера.
4. Пересилання повідомлень між клієнтами.

**Ключові функції:**

- `logMessage`: Запис повідомлень до файлу журналу.
- `broadcastClientList`: Надсилає всім клієнтам оновлений список доступних клієнтів.
- `handleClient`: Обробляє повідомлення від конкретного клієнта.
- `main`: Ініціалізація сервера і основний цикл роботи.

## 2.2. Клієнт

Основні функції клієнта:

1. Надсилання повідомлень іншим клієнтам.
2. Отримання списку активних клієнтів.
3. Отримання власного унікального ідентифікатора.

Ключові функції:

- `receiveMessages`: Постійне отримання повідомлень від сервера.
- `main`: Ініціалізація клієнта, підключення до сервера і взаємодія з користувачем.

## 3. Логіка роботи програми

### 3.1. Сервер

1. Сервер слухає підключення клієнтів і приймає їх.
2. Кожному клієнту присвоюється унікальний ідентифікатор.
3. Сервер пересилає повідомлення між клієнтами на основі їхніх ідентифікаторів.
4. Сервер оновлює список доступних клієнтів і розсилає його всім підключеним клієнтам.

### 3.2. Клієнт

1. Клієнт підключається до сервера і отримує свій ідентифікатор.
2. Клієнт може:
  - Надсилати повідомлення іншим клієнтам.
  - Отримувати повідомлення від інших клієнтів.
  - Переглядати список доступних клієнтів.

## 4. Інструкція з використання

### Запуск сервера

Запустіть сервер за допомогою:

```
./server.exe
```

Сервер починає слухати підключення клієнтів.

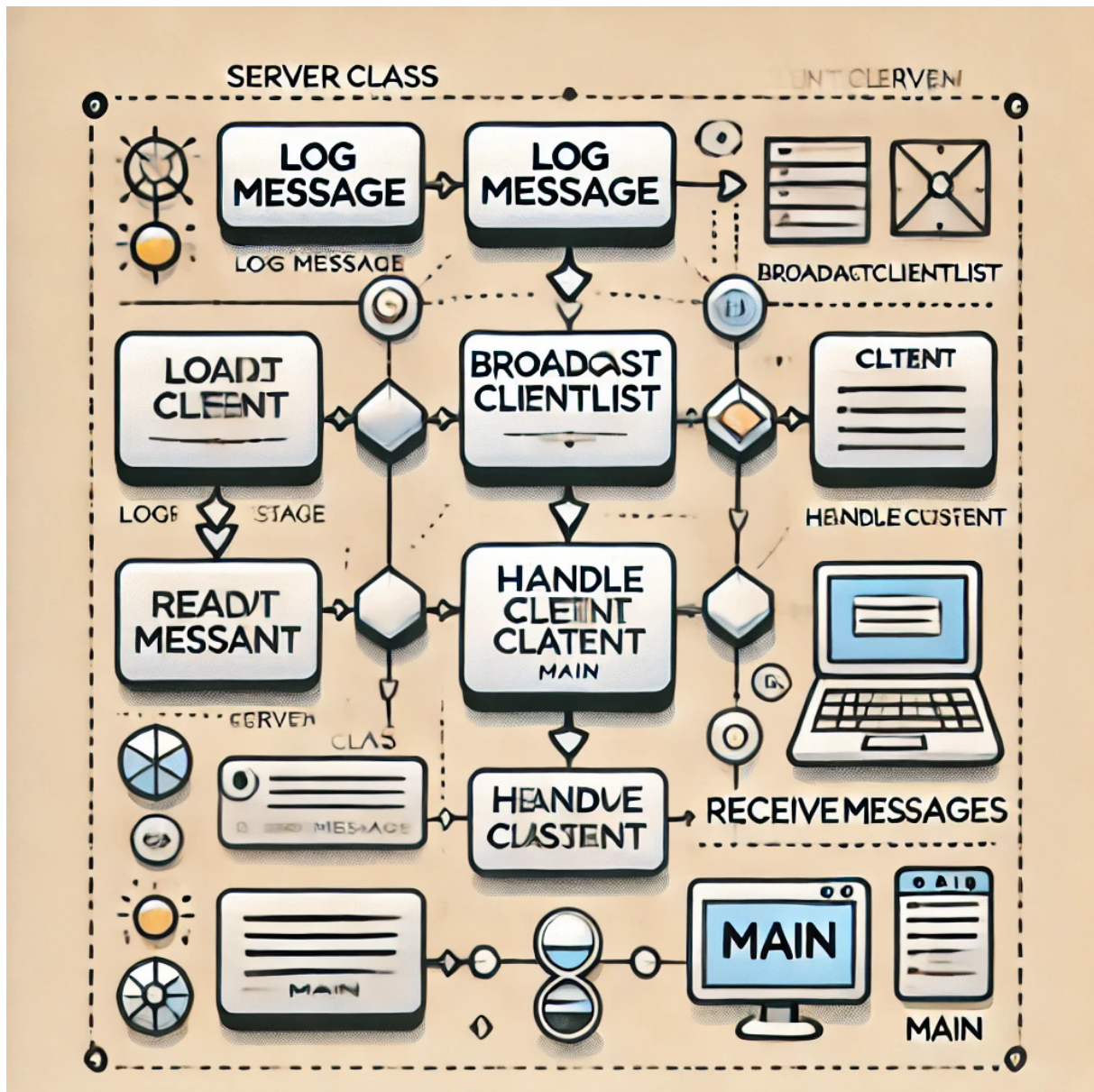
### Запуск клієнта

Запустіть клієнт за допомогою:

```
./client.exe
```

Клієнт підключається до сервера і отримує унікальний ідентифікатор.

## 5. UML-діаграма



Опис:

- Клас **Server**: Обробляє підключення клієнтів і пересилання повідомлень.
- Клас **Client**: Забезпечує взаємодію з користувачем і сервером.

## 6. Логування

Сервер веде логування у файл `server.log`. Записуються такі події:

- Підключення і відключення клієнтів.
- Відправка і прийом повідомлень.
- Оновлення списку клієнтів.

## 7. Висновки

Проект "Server" демонструє реалізацію базової клієнт-серверної системи з багатопотоковою обробкою запитів. Розширення функціональності можливе шляхом додавання:

- Шифрування повідомлень.
- Аутентифікації клієнтів.
- Підтримки кількох серверів.