

Sprawozdanie sk2

Komunikator internetowy

1. Opis projektu

Celem projektu było stworzenie prostego komunikatora sieciowego działającego w architekturze klient–serwer. Aplikacja umożliwia użytkownikom rejestrację i logowanie, a następnie wysyłanie wiadomości prywatnych oraz komunikację w grupach. Użytkownicy mogą tworzyć grupy, dołączać do istniejących oraz wysyłać wiadomości widoczne dla wszystkich członków danej grupy.

Komunikacja odbywa się w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem protokołu TCP. Serwer obsługuje wielu klientów jednocześnie, natomiast klient udostępnia prosty graficzny interfejs użytkownika.

Użyta technologia

- **Język C** – implementacja serwera
- **Python** – implementacja klienta
- **Tkinter** – interfejs graficzny klienta
- **Sockety TCP/IP** – komunikacja sieciowa
- **pthread** – obsługa wielowątkowości
- **Plik tekstowy** – przechowywanie danych użytkowników

2. Opis komunikacji pomiędzy serwerem i klientem

Komunikacja pomiędzy klientem a serwerem odbywa się za pomocą gniazd sieciowych TCP. Klient po uruchomieniu łączy się z serwerem, podając adres IP oraz numer portu. Po zestawieniu połączenia serwer tworzy osobny wątek odpowiedzialny za obsługę danego klienta.

Wymiana danych opiera się na prostym protokole tekstowym, w którym klient wysyła do serwera polecenia w postaci łańcuchów znaków zakończonych znakiem nowej linii. Serwer analizuje otrzymane polecenia i na ich podstawie wykonuje odpowiednie operacje.

Przykładowe komendy komunikacyjne (z argumentami):

- **REGISTER login hasło** – rejestracja nowego użytkownika
- **LOGIN login hasło** – logowanie użytkownika

- **MSG użytkownik wiadomość** – wysyłanie wiadomości prywatnej
- **CREATE_GROUP nazwa** – tworzenie nowej grupy
- **JOIN_GROUP nazwa** – dołączenie do grupy
- **GROUP_MSG nazwa wiadomość** – wysyłanie wiadomości do grupy

Serwer po przetworzeniu polecenia odsyła odpowiedź tekstową, która jest wyświetlana w oknie czatu klienta. Odbieranie wiadomości odbywa się w osobnym wątku po stronie klienta, co pozwala na jednoczesne korzystanie z interfejsu graficznego i odbiór danych z sieci.

3. Podsumowanie

Najważniejsze informacje o implementacji

Projekt realizuje podstawowe funkcjonalności komunikatora sieciowego, takie jak logowanie użytkowników, wiadomości prywatne oraz komunikację grupową. Zastosowanie architektury klient–serwer umożliwia centralne zarządzanie połączeniami oraz grupami, natomiast wielowątkowy serwer pozwala na jednoczesną obsługę wielu klientów.

Po stronie klienta zastosowano graficzny interfejs użytkownika, który umożliwia wygodne korzystanie z aplikacji.

Co sprawiło trudność?

Największą trudnością było połączenie architektury klient–serwer z obsługą grup oraz wieloma jednocześnie podłączonymi klientami. Wymagało to odpowiedniego zarządzania strukturami danych przechowującymi użytkowników i grupy oraz poprawnego przesyłania wiadomości do wszystkich członków danej grupy.