



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA

Dokumentacja do projektu

**Opracować usługę komunikatora
tekstowego typu klient serwer. Wykorzystać
protokoły TCP i UDP (multicast)**

z przedmiotu

Programowanie Sieciowe

Elektronika i Telekomunikacja – 3 rok

Adrian Kortyla, Mariusz Więclawek & Andrzej Filipowski

Grupa 4 - Piątek 12:50

prowadzący: mgr inż. Karol Salwik

31.01.2022

1. Omówienie projektu

Projekt polegał na zaimplementowaniu usługi komunikatora tekstowego typu klient serwer, który będzie korzystał z protokołów TCP oraz UDP wykorzystując adresy typu multicast. Połączenie pomiędzy serwerem, a klientami zestawiane jest za pomocą protokołu TCP, natomiast protokół UDP wykorzystywany jest do zapewnienia komunikacji pomiędzy klientami za pomocą adresu typu multicast.

Serwer przechowuje login oraz adres MAC zarejestrowanych użytkowników w pliku tekstowym, który pełni funkcję bazy użytkowników. W trakcie rejestracji, bądź logowania serwer wyświetla informację o przyłączeniu się klienta (wyświetla jego adres IP, MAC oraz login), dodatkowo serwer wysyła informację do połączonych już klientów o pojawieniu się nowego użytkownika.

Klient natomiast, gdy pierwszy raz przyłącza się do sieci, proszony jest o podanie swojego loginu, którym chciałby się posługiwać w trakcie komunikacji. Po wybraniu loginu klient jest w stanie komunikować się z innymi klientami, może wysyłać wiadomości, jak i również odbierać wiadomości wysłane przez innych użytkowników. W trakcie uruchamiania programu przez zarejestrowanego już wcześniej użytkownika, etap rejestracji jest pomijany i użytkownik od razu przyłączany jest do czatu.

2. Instrukcja użytkownika

W tym punkcie należy umieścić instrukcję użytkowania programu. Może być to na przykład opis poszczególnych menu w programie. W przypadku gry należy opisać zasady gry. Opcjonalnie można wstawić zrzuty ekranu. Jeśli uruchomienie programu wymaga wykonania jakiś niestandardowych lub dodatkowych czynności (na przykład uruchomienie serwera baz danych itp.) to należy zamieścić tę informację.

Instrukcja obsługi serwera

1. Uruchomić serwer.

Instrukcja obsługi klienta:

1. Uruchomić program klienta, jako parametry podając:

adres grupy multicast, numer portu, nazwę interfejsu sieciowego oraz adres serwera

```
./client 224.0.0.1 1200 enp0s8 192.168.56.31
```

Zrzut ekranu nr 1 Przykładowe uruchomienie programu klienta

2. Jeżeli użytkownik dotychczas nie łączył się z serwerem, będzie musiał przejść etap rejestracji, podając nazwę, pod którą będzie identyfikował się w komunikatorze.
3. Po zarejestrowaniu użytkownik dołącza do czatu. Od tego momentu może wysyłać wiadomości. Aby wysłać wiadomość należy wpisać wiadomość i nacisnąć enter.

3. Kompilacja

Projekt kompilowany jest w sposób standardowy z dodaniem opcji `-l` na końcu. Kompilacja może odbyć się za pomocą „makefile”. Przykład kompilacji na podstawie programu serwera :

```
gcc -o nazwa_pliku_wykonywalnego server.c -l
```

4. Pliki źródłowe

Projekt składa się z następujących plików źródłowych:

- *client.c* – program klienta,
- *server.c* – program serwera;

5. Zależności

W projekcie wykorzystano następujące pliki nagłówkowe:

- `sys/types.h`
- `sys/socket.h`
- `netinet/in.h`
- `arpa/inet.h`
- `errno.h`
- `signal.h`
- `stdio.h`
- `stdlib.h`
- `string.h`
- `sys/ioctl.h`
- `unistd.h`
- `net/if.h`
- `netdb.h`
- `sys/utsname.h`
- `linux/un.h`

6. Zasoby

W projekcie wykorzystywane są następujące pliki zasobów:

- *users_data.txt* – plik zawierający dane klientów banku. Struktura pliku:
 - W kolejnych liniach występuje struktura: **Login użytkownika;Adres MAC użytkownika**
 - a) Login użytkownika → wybrany przez danego klienta login, którym identyfikuje się w komunikatorze
 - b) Adres MAC użytkownika → adres MAC danego użytkownika o danej nazwie, w celu jego identyfikacji przez serwer

7. Dalszy rozwój i ulepszenia

Projekt w celu dalszego rozwoju może zostać wzbogacony o dodatkowe zabezpieczenia połączenia. Można również zaimplementować funkcjonalność typu daemon na serwerze.

8. Wizualizacja działania programu

```
192.168.56.31 - PuTTY
root@debian-ps:/home/student/Chat-app# ./server
Waiting for clients ...
Connection from:
IP: 192.168.56.32
MAC: 08:00:27:56:2b:38
New user registered: Mariusz

Connection from:
IP: 192.168.56.33
MAC: 08:00:27:e4:f5:ba
New user registered: Adrian

Connection from:
IP: 192.168.56.34
MAC: 08:00:27:90:c4:b6
New user registered: Mariusz

Connection from:
IP: 192.168.56.32
MAC: 08:00:27:56:2b:38
Mariusz connected!

Connection from:
IP: 192.168.56.32
MAC: 08:00:27:56:2b:38
Mariusz connected!

192.168.56.32 - PuTTY
Andrzej: czesc
^C
root@debian-ps:/home/student/Chat-app# ./client 224.0.0.1 1200 enp0s8 192.168.56.31
Welcome back Mariusz!
You can start texting:
Mariusz connected to the chat room!
witam
Mariusz: witam
^C
root@debian-ps:/home/student/Chat-app# nano client.c
root@debian-ps:/home/student/Chat-app# ./client 224.0.0.1 1200 enp0s8 192.168.56.31
Welcome back Mariusz!
You can start texting:
Mariusz connected to the chat room!

192.168.56.33 - PuTTY
Mariusz: Czesc
Adrian connected to the chat room!
Adrian: czesc
^C
root@debian-ps:/home/student/Chat-app# ./client 224.0.0.1 1200 enp0s8 192.168.56.31
Welcome back Andrzej!
You can start texting:
Andrzej connected to the chat room!
czesc
Andrzej: czesc
Mariusz connected to the chat room!
Mariusz: witam
Mariusz connected to the chat room!

192.168.56.34 - PuTTY
root@debian-ps:/home/student/Chat-app# ./client 224.0.0.1 1200 enp0s8 192.168.56.31
You are unregistered, please enter your nickname!
Login:Adrian
Adrian connected to the chat room!
czesc
Adrian: czesc
Andrzej connected to the chat room!
Andrzej: czesc
Mariusz connected to the chat room!
Mariusz: witam
Mariusz connected to the chat room!
```

Zrzut ekranu nr 2 Przykładowe działanie komunikatora

Na powyższym zrzucie ekranu przedstawiona została funkcjonalność projektu opisywana we wcześniejszych punktach. Po stronie serwera widzimy, że wyświetlił on informację o przyłączeniu się klienta. W konsoli wyświetlone zostały adresy IP, MAC oraz komunikat informujący o rejestracji / logowaniu danego użytkownika. Analizując terminal klientów widzimy przykładową wymianę zdań pomiędzy użytkownikami. Przedstawiona została również sytuacja logowania (stacja o adresie 192.168.56.32) oraz rejestracji (stacja o adresie 192.168.56.34). Zauważyć można również, iż dodatkowo serwer wysyła informację do połączonych już klientów, o pojawieniu się nowego użytkownika.