W celu kompilacji odpowiednich podpunktów należy postępować następująco:

- make zad1 kompiluje zadanie 1 (klienta oraz serwer)

Testowanie rozwiązań

zad1: Uruchamiamy ./build/zad1server z argumentami ADRES i PORT. Jeśli uruchomimy z argumentami NULL NULL, serwer sam wybierze adres i port, które zostaną wyświetlone w terminalu. Następnie w kilku terminalach uruchamiamy ./build/zad1client ADRES PORT_SERWERA NAZWA. ADRES i PORT_SERWERA powinny być takie same jak w serwerze. Serwer zapamięta nazwy klientów. Komenda list zwróci klientowi na jego standardowe wyjście listę wszystkich aktywnych klientów (numer indeksu w tablicy i nazwa). Komenda 2all STRING wyśle do wszystkich klientów wiadomość STRING, 2one ID STRING wyśle do klienta o indeksie ID wiadomość STRING, STOP wyrejestruje klienta z serwera i zakończy jego działanie, ALIVE rozpocznie wysyłanie do klienta informacji o zarejestrowanych klientach, END_ALIVE zakończy wysyłanie tych wiadomości. Przykładowe działanie:

a) komenda LIST

```
urszula@Galadriela:~/semestr_4/SysOpy/lab11/StankiewiczUrszula-cw12$ ./build/zad1server 10.1.0.167 3333
Server started on address: -1493171958
Port: 3333
```

```
urszula@Galadriela:~/semestr_4/SysOpy/lab11/StankiewiczUrszula-cw12$ ./build/zad
1client 10.1.0.167 3333 cli1
-1493171958
server_port: 3333
Sending NAME cli1 to server...
```

```
urszula@Galadriela:~/semestr_4/SysOpy/lab11/StankiewiczUrszula-cw12$ ./build/zad
1client 10.1.0.167 3333  cli2
-1493171958
server_port: 3333
Sending NAME cli2 to server...
Issue a command: 
```

README.md

```
urszula@Galadriela:~/semestr_4/SysOpy/lab11/StankiewiczUrszula-cw12$ ./build/zad
1client 10.1.0.167 3333 cli3
-1493171958
server_port: 3333
Sending NAME cli3 to server...
Issue a command: list
Sending LIST command to server...
Issue a command:
Listing all active clients:
0    cli1
1    cli2
2    cli3
Issue a command: 
```

b) komenda 2all

- wysyłający cl2

```
urszula@Galadriela:~/semestr_4/SysOpy/lab11/StankiewiczUrszula-cw12$ ./build/zad
1client 10.1.0.167 3333  cli2
-1493171958
server_port: 3333
Sending NAME cli2 to server...
Issue a command: 2all abc
Sending 2all abc command to server...
Time: Tue Jun 11 11:45:47 2024
Issue a command: 
```

- odbiera wiadomość cl1

```
Issue a command:
Printing message from: 1 sent on: Tue Jun 11 11:45:47 2024; Content: abc
Issue a command: 
```

- odbiera wiadomość cl3

```
urszula@Galadriela:~/semestr_4/SysOpy/lab11/StankiewiczUrszula-cw12$ ./build/za
1client 10.1.0.167 3333 cli3
-1493171958
server_port: 3333
Sending NAME cli3 to server...
Issue a command: list
Sending LIST command to server...
Issue a command:
Listing all active clients:
0    cli1
1    cli2
2    cli3
Issue a command:
Printing message from: 1 sent on: Tue Jun 11 11:45:47 2024; Content: abc
Issue a command: 
```

c) komenda 2one

- cl3 wysyła wiadomość def do cl1:

```
urszula@Galadriela:~/semestr_4/SysOpy/lab11/StankiewiczUrszula-cw12$ ./build/za
1client 10.1.0.167 3333 cli3
-1493171958
server_port: 3333
Sending NAME cli3 to server...
Issue a command: list
Sending LIST command to server...
Issue a command:
Listing all active clients:
0    cli1
1    cli2
2    cli3
Issue a command:
Printing message from: 1 sent on: Tue Jun 11 11:45:47 2024; Content: abc
Issue a command: 2one 2 abc
Sending 2one 2 abc command to server...
Time: Tue Jun 11 11:47:49 2024
Issue a command:
Printing message from: 2 sent on: Tue Jun 11 11:47:49 2024; Content: abc
Issue a command: 2one 0 def
Sending 2one 0 def command to server...
Time: Tue Jun 11 11:49:09 2024
Issue a command: []
```

- cl1 odbiera wiadomość:

```
urszula@Galadriela:~/semestr_4/SysOpy/lab11/StankiewiczUrszula-cw12$ ./bui
ld/zad1client 10.1.0.167 3333 cli1
-1493171958
server_port: 3333
Sending NAME cli1 to server...
Issue a command: list
Sending LIST command to server...
Issue a command:
Listing all active clients:
0    cli1
Issue a command:
Printing message from: 1 sent on: Tue Jun 11 11:45:47 2024; Content: abc
Issue a command:
Printing message from: 2 sent on: Tue Jun 11 11:49:09 2024; Content: def
```

- cl2 nie odbiera wiadomości:

```
urszula@Galadriela:~/semestr_4/SysOpy/lab11/StankiewiczUrszula-cw12$ ./build/zad
1client 10.1.0.167 3333  cli2
-1493171958
server_port: 3333
Sending NAME cli2 to server...
Issue a command: 2all abc
Sending 2all abc command to server...
Time: Tue Jun 11 11:45:47 2024
Issue a command: []
```

d) Komenda alive

- cl1, cl2 wysyłają komendę alive - w jej wyniku są co 5 sekund powiadamiani o statusie aktywności klientów zarejestrowanych

```
urszula@Galadriela:~/semestr_4/SysOpy/lab11/StankiewiczUrszula-cw12$ ./build/
1client 10.1.0.167 3333  cli2
-1493171958
server_port: 3333
Sending NAME cli2 to server...
Issue a command: 2all abc
Sending 2all abc command to server...
Time: Tue Jun 11 11:45:47 2024
Issue a command: alive
Sending ALIVE command to server...
Issue a command:
Listing all active clients:
Client 0 alive
Client 1 alive
Client 2 alive
Issue a command:
Listing all active clients:
Client 0 alive
Client 1 alive
Client 2 alive
Issue a command:
Listing all active clients:
Client 0 alive
Client 1 alive
Client 2 alive
Issue a command:
Listing all active clients:
Client 0 alive
Client 1 alive
Client 2 alive
Issue a command:
Listing all active clients:
Client 0 alive
Client 1 alive
Client 2 alive
Issue a command: []
```

- komenda end_alive w cl1 zatrzymuje wysyłanie updatów o klientach do cl1, ale nie do cl2:
  - cl1:

- cl2:

```
Client 1 alive
Client 2 alive
Issue a command:
Listing all active clients:
Client 0 alive
Client 1 alive
Client 2 alive
Issue a command:
Listing all active clients:
Client 0 alive
Client 1 alive
Client 2 alive
Issue a command:
Listing all active clients:
Client 0 alive
Client 1 alive
Client 2 alive
Issue a command:
Listing all active clients:
Client 0 alive
Client 1 alive
Client 2 alive
Issue a command:
Listing all active clients:
Client 0 alive
Client 1 alive
Client 2 alive
Issue a command:
Listing all active clients:
Client 0 alive
Client 1 alive
Client 2 alive
Issue a command:
Listing all active clients:
Client 0 alive
Client 1 alive
Client 2 alive
Issue a command:
Listing all active clients:
Client 0 alive
Client 1 alive
Client 2 alive
Issue a command:
Listing all active clients:
Client 0 alive
Client 1 alive
Client 2 alive
Issue a command:
Listing all active clients:
Client 0 alive
Client 1 alive
Client 2 alive
Issue a command:
```

- zatrzymam teraz cl1 komendą ctrl+Z:

```
Sending END_ALIVE command to server...
Issue a command: ^Z
[1]+  Stopped                 ./build/zad1client 10.1.0.167 3333 cli1
```

- w cl2 zaobserwowaliśmy usunięcie cl1:

```
Listing all active clients:
Client 0: No answer to ping - removing...
Client 1 alive
Client 2 alive
Issue a command:
Listing all active clients:
Client 1 alive
Client 2 alive
Issue a command:
Listing all active clients:
Client 1 alive
Client 2 alive
```

- zobaczmy co się stanie jeśli wykonamy komendę STOP w cl3:

- cl3:

```
urszula@Galadriela:~/semestr_4/SysOpy/lab11/StankiewiczUrszula-cw12$ .
ld/zad1client 10.1.0.167 3333 cli3
-1493171958
server_port: 3333
Sending NAME cli3 to server...
Issue a command: list
Sending LIST command to server...
Issue a command:
Listing all active clients:
0    cli1
1    cli2
2    cli3
Issue a command:
Printing message from: 1 sent on: Tue Jun 11 11:45:47 2024; Content: a
Issue a command: 2one 2 abc
Sending 2one 2 abc command to server...
Time: Tue Jun 11 11:47:49 2024
Issue a command:
Printing message from: 2 sent on: Tue Jun 11 11:47:49 2024; Content: a
Issue a command: 2one 0 def
Sending 2one 0 def command to server...
Time: Tue Jun 11 11:49:09 2024
Issue a command: stop
Sending STOP command to server...

Exiting...
urszula@Galadriela:~/semestr_4/SysOpy/lab11/StankiewiczUrszula-cw12$
```

- cl2:

```
Client 2 alive
Issue a command:
Listing all active clients:
Client 1 alive
Client 2 alive
Issue a command:
Listing all active clients:
Client 1 alive
Issue a command:
Listing all active clients:
Client 1 alive
Issue a command:
Listing all active clients:
Client 1 alive
Issue a command:
```

Jak widać, tym razem klient sam się wyrejestrował z serwera, dlatego nie otrzymaliśmy komunikatu o jego usunięciu.

e) Ctrl+C:

Uruchommy klientów cl2, cl3 jeszcze raz i zobaczmy co się stanie po wciśnięciu ctrl+c:

- przed ctrl+c

```
urszula@Galadriela:~/semestr_4/SysOpy/lab11/StankiewiczUrszula-cw12$
ld/zad1client 10.1.0.167 3333  cli2
-1493171958
server_port: 3333
Sending NAME cli2 to server...
Issue a command: ^[[A
Wrong command!
Issue a command: list
Sending LIST command to server...
Issue a command:
Listing all active clients:
0    cli2
1    cli3
Issue a command:
```

```
Issue a command: ^C
Exiting...
urszula@Galadriela:~/semestr_4/SysOpy/lab11/StankiewiczUrszula-cw12$
ld/zad1client 10.1.0.167 3333 cli3
-1493171958
server_port: 3333
Sending NAME cli3 to server...
Issue a command: list
Sending LIST command to server...
Issue a command:
Listing all active clients:
0    cli2
1    cli3
Issue a command:
```

- po ctrl+c na kliencie cl3 - działa tak samo jak STOP:

```
urszula@Galadriela:~/semestr_4/SysOpy/lab11/StankiewiczUrszula-cw12$ ./bui
ld/zad1client 10.1.0.167 3333  cli2
-1493171958
server_port: 3333
Sending NAME cli2 to server...
Issue a command: ^[[A
Wrong command!
Issue a command: list
Sending LIST command to server...
Issue a command:                              6 / 6
Listing all active clients:
0   cli2
1   cli3
Issue a command: list
Sending LIST command to server...
Issue a command:
Listing all active clients:
0   cli2
```

```
urszula@Galadriela:~/semestr_4/SysOpy/lab11/StankiewiczUrszula-cw12$ ./bu
ld/zad1client 10.1.0.167 3333 cli3
-1493171958
server_port: 3333
Sending NAME cli3 to server...
Issue a command: list
Sending LIST command to server...
Issue a command:
Listing all active clients:
0   cli2
1   cli3
Issue a command: ^C
Exiting...
urszula@Galadriela:~/semestr_4/SysOpy/lab11/StankiewiczUrszula-cw12$
```