

# Systemy operacyjne

## Sprawozdanie - laboratorium 11 „Programowanie sieciowe 2”

Andrzej Kołakowski  
296586

### 1) *Komunikacja bezpołączeniowa*

#### 1. Odpowiedzi na pytania

- W jakich przypadkach stosuje się komunikację bezpołączeniową z użyciem UDP?

Komunikację z użyciem UDP wykorzystuje się wtedy gdy prędkość jest ważniejsza niż niezawodność. UDP nie gwarantuje dostarczenia datagramu ani nie zapewnia wykrywania duplikatów, co czyni go szybszym od TCP. Przykładowe zastosowanie to na przykład: dane pogodowe, streaming wideo, VoIP, gry online lub ruch multicast.

- Czy programy korzystające z protokołu UDP mają możliwość kontroli pakietów? Podaj przykład, jak mogą to kontrolować (np. jak to jest rozwiązane w przypadku programu `tftp`).

Tak, w przypadku `tftp` plik wysyłany jest w blokach o rozmiarze 0-512 bajtów. Pakiet mniejszy niż 512 bajtów wskazuje zakończenie przesyłu. Każdy z pakietów musi być potwierdzony przez pakiet potwierdzający, zanim będzie mógł zostać wysłany kolejny. Jeżeli jakiś pakiet ulegnie zagubieniu, to odbiorca żąda retransmisji.

#### 2. Program `listener.c`

Uzupełniono ustawienia adresu nasłuchującego serwera oraz opcje funkcji `socket` tak, aby stworzyć gniazdo bezpołączeniowe.

#### 3. Program `talker.c`

Uzupełniono brakujące parametry funkcji `sendto` tak, aby przesyłana była wiadomość podana jako argument programu.

root@localhost:~/Desktop/so/lab11	root@localhost:~/Desktop/so/lab11
<pre>File Edit View Search Terminal Help [root@localhost lab11]# ./listener got packet from 127.0.0.1 packet is 5 bytes long packet contains "hello" [root@localhost lab11]#</pre>	<pre>File Edit View Search Terminal Help [root@localhost lab11]# ./talker localhost hello sent 5 bytes to 127.0.0.1 [root@localhost lab11]#</pre>

#### 4. Program `udpchat.c`

Napisano program, służący do prowadzenia „rozmowy” pomiędzy dwiema instancjami programu. Adres i port, na którym dany proces nasłuchuje oraz adres i port odbiorcy podawane są jako argumenty wywołania programu. Program działa w pętli do momentu odebrania od współrozmówcy komunikatu: „bye”.

root@localhost:~/Desktop/so/lab11	root@localhost:~/Desktop/so/lab11
<pre>File Edit View Search Terminal Help [root@localhost lab11]# ./udpchat 127.0.0.1 4444 127.0.0.1 5555 hello how are you? got 5 bytes packet from 127.0.0.1: "great" got 3 bytes packet from 127.0.0.1: "bye" [root@localhost lab11]#</pre>	<pre>File Edit View Search Terminal Help [root@localhost lab11]# ./udpchat 127.0.0.1 5555 1 27.0.0.1 4444 got 5 bytes packet from 127.0.0.1: "hello" got 12 bytes packet from 127.0.0.1: "how are you?" great bye</pre>

## 2) *Broadcasting*

### 1. Odpowiedzi na pytania

- Jaki adres należy ustawić, aby rozesłać pakiet do wszystkich hostów w danej sieci?

Należy utworzyć adres broadcast poprzez wstawienie jedynek w miejsce bitów hosta w adresie IP.

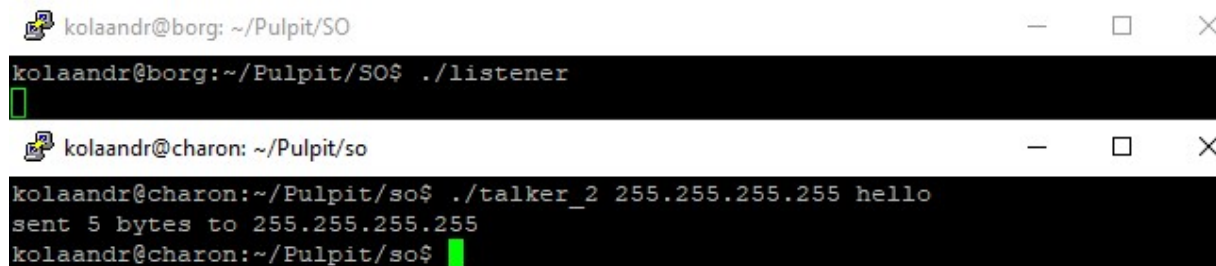
- Jaki adres należy ustawić, aby rozesłać pakiet do wszystkich hostów w sieci lokalnej?

255.255.255.255

### 2. Modyfikacja programu `talker.c` -> `talker_2.c`

Aby można było rozsyłać broadcast ustawiono opcję `SO_BROADCAST` w gnieździe.

### 3. Testy programu `talker_2.c` na różnych serwerach



```
kolaandr@borg: ~/Pulpit/SO
kolaandr@borg:~/Pulpit/SO$ ./listener

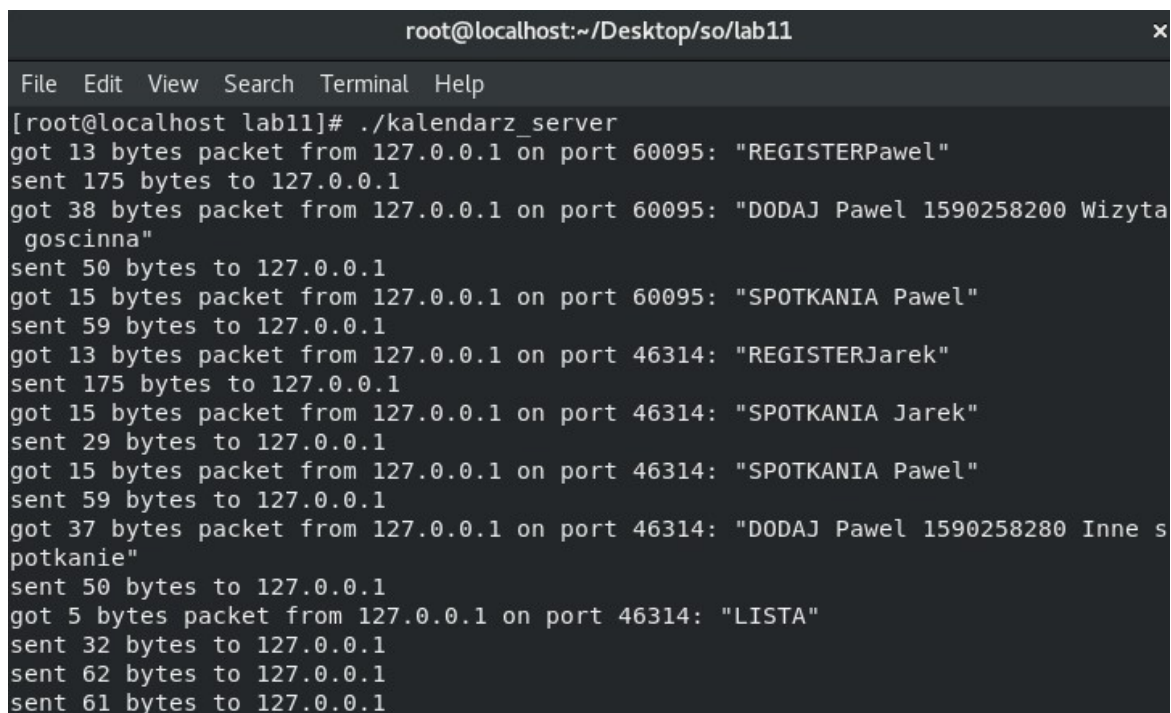
kolaandr@charon: ~/Pulpit/so
kolaandr@charon:~/Pulpit/so$ ./talker_2 255.255.255.255 hello
sent 5 bytes to 255.255.255.255
kolaandr@charon:~/Pulpit/so$
```

Test transmisji broadcast między serwerami `borg.kis.agh.edu.pl` i `charon.kis.agh.edu.pl`

Broadcast nie działa. Myślę, że został zablokowany przez administratora sieci.

### 3) Zadanie: *kalendarz*

Stworzono program kalendarza sieciowego dla wielu użytkowników. Serwer kalendarza utrzymuje listę podłączonych użytkowników. Użytkownik może dodać spotkanie sobie lub komuś innemu. Na minutę przed danym spotkaniem serwer wysyła przypomnienie odpowiedniemu klientowi. Serwer co określony czas (o północy każdego dnia) wysyła informację do wszystkich klientów z komunikatem, że nadszedł kolejny dzień. Jako obowiązujący zapis czasu przyjęto tzw. czas POSIX.



```
root@localhost:~/Desktop/so/lab11
File Edit View Search Terminal Help
[root@localhost lab11]# ./kalendarz_server
got 13 bytes packet from 127.0.0.1 on port 60095: "REGISTERPawel"
sent 175 bytes to 127.0.0.1
got 38 bytes packet from 127.0.0.1 on port 60095: "DODAJ Pawel 1590258200 Wizyta goscinna"
sent 50 bytes to 127.0.0.1
got 15 bytes packet from 127.0.0.1 on port 60095: "SPOTKANIA Pawel"
sent 59 bytes to 127.0.0.1
got 13 bytes packet from 127.0.0.1 on port 46314: "REGISTERJarek"
sent 175 bytes to 127.0.0.1
got 15 bytes packet from 127.0.0.1 on port 46314: "SPOTKANIA Jarek"
sent 29 bytes to 127.0.0.1
got 15 bytes packet from 127.0.0.1 on port 46314: "SPOTKANIA Pawel"
sent 59 bytes to 127.0.0.1
got 37 bytes packet from 127.0.0.1 on port 46314: "DODAJ Pawel 1590258280 Inne spotkanie"
sent 50 bytes to 127.0.0.1
got 5 bytes packet from 127.0.0.1 on port 46314: "LISTA"
sent 32 bytes to 127.0.0.1
sent 62 bytes to 127.0.0.1
sent 61 bytes to 127.0.0.1
```

Widok od strony serwera

```
root@localhost:~/Desktop/so/lab11 x
File Edit View Search Terminal Help
[root@localhost lab11]# ./kalendarz_client localhost Pawel
got 175 bytes packet:
Witaj Pawel!
Dostepne komendy:
a) wyswietl liste spotkan uzytkownika x - SPOTKANIA X
b) dodaj spotkanie dla uzytkownika x - DODAJ X CZAS OPIS
c) wyswietl uzytkownikow - LISTA

DODAJ Pawel 1590258200 Wizyta goscinna
got 50 bytes packet:
Dodano spotkanie do kalendarza uzytkownika Pawel!

SPOTKANIA Pawel
got 59 bytes packet:
Spotkania uzytkownika Pawel:
1) 1590258200 Wizyta goscinna

got 62 bytes packet:
Pawel zbliza sie termin spotkania!
1590258200 Wizyta goscinna

got 61 bytes packet:
Pawel zbliza sie termin spotkania!
1590258280 Inne spotkanie
```

**Klient nr 1: Pawel**

```
root@localhost:~/Desktop/so/lab11 x
File Edit View Search Terminal Help
[root@localhost lab11]# ./kalendarz_client localhost Jarek
got 175 bytes packet:
Witaj Jarek!
Dostepne komendy:
a) wyswietl liste spotkan uzytkownika x - SPOTKANIA X
b) dodaj spotkanie dla uzytkownika x - DODAJ X CZAS OPIS
c) wyswietl uzytkownikow - LISTA

SPOTKANIA Jarek
got 29 bytes packet:
Spotkania uzytkownika Jarek:

SPOTKANIA Pawel
got 59 bytes packet:
Spotkania uzytkownika Pawel:
1) 1590258200 Wizyta goscinna

DODAJ Pawel 1590258280 Inne spotkanie
got 50 bytes packet:
Dodano spotkanie do kalendarza uzytkownika Pawel!

LISTA
got 32 bytes packet:
Lista uzytkownikow:
Pawel
Jarek
```

**Klient nr 2: Jarek**