

**Laboratorium 2.**

## 1. Zamiana nazwy usługi na numer portu

Napisać program, który będzie działał następująco:

- jeśli podasz numer usługi, program wyświetli jej nazwę
- jeśli podasz nazwę usługi, program wyświetli jej numer

## 2. Napisać program, który będzie skanował określone porty korzystając z połączenia TCP (TCP connect scan).

Przykład działania programu:

```
$ ./tcpscan sz133 0 1000
Running scan...
Open: 22 (ssh)
Open: 25 (smtp)
Open: 111 (sunrpc)
Open: 777 (unknown)
Open: 631 (ipp)
```

## 3. Napisz wielowątkową wersję skanera portów z zadania 1. Program ma być uruchamiany następująco:

```
./tcpscan <adres/nazwa hosta> <dolny port> <górnny port> <liczba wątków>
```

Do funkcji wątku przekazywany jest adres/nazwa hosta. Numery graniczne portów są przechowywane w zmiennych globalnych. Numer portu, który aktualnie jest sprawdzany przechowywany jest również w zmiennej globalnej, chronionej za pomocą muteksu.

## 4. Sprawdź za pomocą programu telnet jak działa usługa echo. Opracuj własną wersję klienta standardowej usługi echo (TCP) współpracującą z serwerem systemowym echa. Ma ona umożliwiać wprowadzanie danych przesyłanych do serwera do momentu wygenerowania przez użytkownika końca pliku (CTRL-D). Parametrem klienta jest adres IP serwera i numer portu. Jak sprawdzić, czy odebrano cały tekst z serwera? Czy klient powinien od razu wyświetlać otrzymaną część tekstu czy też czekać na zwrócenie przez serwer całego tekstu?

Dodatkowo:

- Klient powinien przed próbą połączenia wyświetlić komunikat: "Nawiazywane polaczenie z *adres\_IP* na porcie *numer\_Portu* ...". W miejscu *adres\_IP* należy wyświetlać właściwy adres IP, i odpowiednio w miejscu *numer\_Portu* – numer portu.
- Po nawiązaniu połączenia należy wyświetlić komunikat: "Polaczenie nawiazano. Wprowadz tekst."

4.1. Sprawdź działanie klienta przy zablokowanej i odblokowanej usłudze echa na serwerze.

4.2. Sprawdź, co się będzie działo, jeśli nie zamienisz numeru portu na sieciową kolejność bajtów.

**Zadania domowe**

## 1. Napisz własny serwer zmodyfikowanej usługi echo (TCP) - serwer ten przyjmuje tekst od użytkownika i zwraca tekst zapisany od końca. Tekst może być dowolnie długi. Parametrem serwera jest numer portu. Serwer może być uruchamiany w dwóch trybach: interakcyjnym (przyłączony do terminala) lub jako demon. Można w nim włączać lub wyłączać logowanie nawiązanych połączeń. Przy włączonym logowaniu w trybie interakcyjnym, informacja o nawiązanych połączeniach jest wyświetlana na ekranie. W trybie demona informacja jest przesyłana do pliku logu. Tryb pracy jest wybierany za pomocą opcji w wierszu wywołania programu.

- Opracuj protokół dla tej usługi.
- Uruchom serwer na porcie powyżej 9000. Sprawdź czy klient z zadania 4 poprawnie współpracuje z tym serwerem. Jeśli nie, zmodyfikuj odpowiednio klienta tak, aby można było przetestować program serwera.
- Jakie sygnały powinny być obsługiwane przez serwer? Jakie sygnały powinny być obsługiwane przez klienta?

2. Napisz prostą aplikację do pobierania plików z serwera. Klient przesyła do serwera nazwę pliku, który chce pobrać. Serwer czyta nazwę pliku, odnajduje go na dysku i przesyła do klienta. Klient odbiera plik i albo wyświetla go na ekranie (jeśli pominięta zostanie nazwa docelowa) albo zapisuje na dysku. Proponowane wywołanie klienta:

```
klientPliki <serwer_IP> <nazwa_pliku_źródłowego> [<nazwa_docelowa_pliku>]
```

Problemy do rozwiązania: Jak serwer może rozpoznać, że otrzymał pełną nazwę pliku? Jak klient może stwierdzić, że otrzymał już cały plik?