

# Мережеве програмування в середовищі Unix

## Лабораторна робота №2

### Мережеві адреси та імена

Використання функцій API для роботи з наявними мережевими протоколами передбачає вказування мережесх адрес та портів для клієнта та/або сервера. Програма може використовувати мережеву адресу та номер порту, які заздалегідь закодовані в її вихідному коді, або може транслювати текстові представлення цих значень, які задаються в опціях програми, у конфігураційному файлі, у змінних середовища. Також ці значення програма може отримувати від іншої програми. Мережева адреса може бути задана явно або її треба отримати для мережевого імені сервера, наприклад, для доменного імені. Номер порту може бути заданий явно або його треба отримати для імені сервісу. Крім мережевої адреси та номера порту програма має використовувати відповідний протокол.

Ця лабораторна робота присвячена практичному використанню функцій POSIX для роботи з мережевими адресами та номерами портів. Завдання полягає в конвертації текстового представлення мережевої адреси або мережевого імені та текстового представлення номера порту або імені сервісу в адреси сокетів та в текстовому представленні інформації в адресах сокетів.

Стандартна бібліотека Rust може не реалізувати функції, семантика яких повністю збігається з функціями POSIX `getaddrinfo()` та `getnameinfo()`. Тому рекомендується реалізувати завдання мовою програмування Rust, а потім реалізувати завдання використовуючи функцію POSIX `getaddrinfo()` для трансляції текстового представлення мережевої адреси або мережевого імені та текстового представлення номера порту або імені сервісу, а потім використати отримані дані для створення адрес сокетів. Так само потім використати функцію POSIX `getnameinfo()` для текстового представлення адрес сокетів. Адреси сокетів представляються об'єктами відповідних типів стандартної бібліотеки Rust. Це також буде корисно для отримання досвіду використання FFI.

### Завдання на роботу

Розробити програму, яка виконує наступне:

1. Отримує текстове представлення мережевої адреси або мережеве ім'я та/або текстове представлення номера порту або ім'я сервісу в аргументах командного рядка. Програма повинна підтримувати аргумент, який дозволяє вказувати тільки текстові представлення мережесх адрес та номерів портів. Також має бути аргумент для вказування версії IP.
2. Конвертує отримані дані в структури адрес сокетів.
3. Виводить текстове представлення отриманих структур адрес сокетів. Інформацію про протокол треба виводити в числовому значенні та іменем. Має бути аргумент командного рядка, який вказує виводити відповідне мережеве ім'я для мережевої адреси, та аргумент, який вказує виводити ім'я сервісу для номера порту.

Деякі бібліотеки можуть мати помилки в реалізації функції `getaddrinfo()` для мережевого імені `localhost` або для іншого вказаного у файлі `/etc/hosts`, перевірте це і в разі некоректних результатів роботи програми впевніться чи це не помилка у вашій програмі.

Для роботи з аргументами командного рядка в програмах на C та C++ використовуйте функцію `getopt()`.

## **Звіт**

- Опис розробленої програми (за бажанням).
- Лістинг розробленої програми.
- Приклади використання розробленої програми.

## **Література**

Література надана у вступі до лекцій.

Лекції 1 та 2.