



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО”

Факультет прикладної математики  
Кафедра програмного забезпечення комп’ютерних систем

**Лабораторна робота № 3**  
з дисципліни “Бази даних”  
тема “Практика використання графової бази даних Neo4J”

Виконав(ла)  
студент(ка) III курсу  
групи КП-83  
Матіюк Дарина Андріївна  
варіант №12

Перевірів  
“ \_\_\_\_ ” “ \_\_\_\_\_ ” 20\_\_ р.  
Петрашенко Андрій Васильович

## **Завдання**

*Мета роботи:* здобуття практичних навичок створення програм, орієнтованих на використання графової бази даних Neo4J за допомогою мови Python.

*Завдання:* реалізувати можливості формування графової бази даних в онлайн-режимі на основі модифікованої програми лабораторної роботи №2. На основі побудованої графової бази даних виконати аналіз сформованих даних.

*Окремі програмні компоненти*

1. Інфраструктура лабораторної роботи №2:
  - 1.1. Redis server.
  - 1.2. Програма емуляції активності користувачі (вхід/вихід, відправка/отримання повідомлення).
  - 1.3. Виконувач задач (Worker).
2. Сервер Neo4J.
3. Інтерфейс користувача Neo4J.

*Порядок виконання роботи*

1. В ЛР№2 залишити єдиний режим роботи - емуляція активності.
2. Внести доповнення у програму ЛР№2 шляхом додавання у повідомлення тегу або тегів з переліку, заданого у вигляді констант, обраних студентом.
3. Встановити сервер [Neo4J Community Edition](#).
4. Розробити схему бази даних Neo4J для збереження інформації про активності користувачів (вхід/вихід, відправлення/отримання повідомлень) та Worker (перевірка на спам). Визначити вузли та зв'язки між ними на графі.
5. Розширити функціональність ЛР№2 шляхом збереження будь-якої активності (див. п. 4) у базу даних Neo4J у момент збереження даних у Redis.
6. У програмі “Інтерфейс користувача Neo4J” виконати і вивести результат наступних запитів до сервера Neo4J:

6.1. Задано список тегів (*tags*). Знайти всіх користувачів, що відправили або отримали повідомлення з набором тегів *tags*.

6.2. Задано довжину зв'язку  $N$  - кількість спільних повідомлень між користувачами. Знайти усі пари користувачів, що мають зв'язок довжиною  $N$  через відправлені або отримані повідомлення. Наприклад, якщо користувач  $A$  відправив повідомлення користувачу  $B$ , а  $B$  відправив повідомлення  $C$ , то довжина зв'язку між  $A$  і  $C$  є  $N=2$ .

6.3. Задано два користувача. Знайти на графі найкоротший шлях між ними через відправлені або отримані повідомлення.

6.4. Знайти авторів повідомлень, які пов'язані між собою лише повідомленнями, позначеними як "спам".

6.5. Задано список тегів (*tags*). Знайти всіх користувачів, що відправили або отримали повідомлення з набором тегів *tags*, але ці користувачі не пов'язані між собою.

#### *Вимоги до засобів емуляції даних*

Забезпечити генерацію даних відносно невеликого обсягу, що підтверджують коректність виконання завдання пунктів 6.1 - 6.5.

#### *Вимоги до інтерфейсу користувача*

Використовувати консольний (текстовий) інтерфейс користувача.

[Посилання на репозиторій із відкритим кодом.](#)

## Результати роботи програми:

```
NE04J MENU ----- >
0. Exit.
1. List of tagged messages.
2. Relations.
3. Find the shortest way between two users.
4. Spam.
5. List of tagged messages without relations.

Enter the number of action: 1
Enter tags separated by comma [family, private, work]: work, family
Users:
1. Patrick Ball
2. Lara Collier
3. Oscar Mann
4. Holly Pollard
5. Corey O'Connor
```

Рис. 1. Виконання завдання 6.1.

```
Enter the number of action: 2
Enter length of relations: 3
Users:
1. [Charlie Ryan, Corey O'Connor]
2. [Noah Hussain, Tyler Lyons]
3. [Patrick Ball, Oliver Smith]
```

```
Enter the number of action: 2
Enter length of relations: 6
Users:
1. [Skye Norton, Muhammad Barrett]
2. [Charlie Bishop, Joel Yates]
3. [Isabelle Banks, Freddie Alexander]
4. [Sophia Cook, Courtney Hope]
5. [Jayden Baldwin, Sophie Pollard]
```

Рис. 2-3. Виконання завдання 6.2.

```
Enter the number of action: 3
Enter username of the first user: Sarah Fox
Enter username of the second user: Abbie Joyce
Sarah Fox >> Courtney Hope >> Ryan Hamilton >> Abbie Joyce
```

Рис. 4. Виконання завдання 6.3.

```
Enter the number of action: 4
Users:
1. [Eleanor Davison, Courtney Hope]
2. [Scarlett Humphreys, Sophie Dennis]
```

*Рис. 5. Виконання завдання 6.4.*

```
Enter the number of action: 5
Enter tags separated by comma [family, private, work]: family
Users:
1. Joseph Khan
2. Evan Frost
3. Nathan Finch
```

*Рис. 6. Виконання завдання 6.5.*

**Висновок:** в процесі виконання лабораторної роботи я здобула практичні навички створення програм, орієнтованих на використання графової бази даних Neo4J за допомогою мови Python.