



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 2. БД на основі XML”
тема “Практика використання графової бази даних Neo4J”

Виконав
студент III курсу
групи КП-83

Симонюк Володимир Павлович
(*прізвище, ім'я, по батькові*)

варіант № 18

Зарахована
“ ____ ” “ ____ ” 2021 р.
викладачем

(*прізвище, ім'я, по батькові*)

Метою роботи є здобуття практичних навичок створення програм, орієнтованих на використання графової бази даних Neo4J за допомогою мови Python.

Завдання роботи полягає у наступному:

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.

Репозиторій з кодом програми - [посилання](#).

Копії екранних форм роботи програми:

6.1. Список всіх користувачів, що відправили або отримали повідомлення з набором тегів *tags*:

```
1: (6.1) Tagged messages
2: (6.2) N long relations
3: (6.3) Shortest way
4: (6.4) Only spam conversation
5: (6.5) Tagged messages without relations
6: Exit
Enter your choice: 1
Enter a tags, separated by a comma: work, shared
Users:
1: Jeremy Wilson
2: Bryan Robinson
3: Anthony Weber
4: Alicia Ruiz
5: Darryl Foley
```

6.2. Пари користувачів, що мають зв'язок довжиною N через відправлені або отримані повідомлення:

```
Enter your choice: 2
Enter the 'N' value: 5
Users:
1: ['Alfred Smith', 'Katherine Marsh']
2: ['Laura Freeman', 'Edward Patterson']
3: ['Brenda Gaines', 'Michelle Owens']
4: ['Kathleen Martin', 'Nathan Williams']
5: ['Brenda Gaines', 'Laura Freeman']
```

```
Enter your choice: 2
Enter the 'N' value: 9
Users:
1: ['Alexa Young', 'David Clark']
2: ['Laura Freeman', 'David Clark']
3: ['Thomas Fisher', 'Michelle Owens']
4: ['Kathleen Martin', 'Michelle Owens']
5: ['Brenda Gaines', 'Nathan Williams']
```

6.3. Пошук на графі найкоротшого шляху між користувачами через відправлені або отримані повідомлення:

```
1: (6.1) Tagged messages
2: (6.2) N long relations
3: (6.3) Shortest way
4: (6.4) Only spam conversation
5: (6.5) Tagged messages without relations
6: Exit
Enter your choice: 3
Enter username of the first user: Todd Holmes
Enter username of the second user: Dr. Jason Reynolds
Todd Holmes ->Dr. Jason Reynolds
```

```
1: (6.1) Tagged messages
2: (6.2) N long relations
3: (6.3) Shortest way
4: (6.4) Only spam conversation
5: (6.5) Tagged messages without relations
6: Exit
Enter your choice: 3
Enter username of the first user: Sandra Williams
Enter username of the second user: Sara Brown
Sandra Williams ->Sean White ->Eric Smith ->Maria Jones ->Erica Roberson ->Sara Brown
```

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

```
1: (6.1) Tagged messages
2: (6.2) N long relations
3: (6.3) Shortest way
4: (6.4) Only spam conversation
5: (6.5) Tagged messages without relations
6: Exit
Enter your choice: 4
Users:
1: ['Nathan Williams', 'Edward Patterson']
```

6.5. Пошук всіх користувачів, що відправили або отримали повідомлення з набором тегів tags, але ці користувачі не пов'язані між собою:

```
1: (6.1) Tagged messages
2: (6.2) N long relations
3: (6.3) Shortest way
4: (6.4) Only spam conversation
5: (6.5) Tagged messages without relations
6: Exit
Enter your choice: 5
Enter a tags, separated by a comma: private
Users:
1: ['Laura Freeman']
2: ['Bruce Vazquez']
3: ['Russell Gomez']
```

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