



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”
на тему: “Практика використання графової бази даних Neo4J”

Виконав
студент III курсу
групи КП-83
Ландо Максим Юрійович
варіант № 9

Зарахована
“ ____ ” “ _____ ” 20__ р.
викладачем
Петрашенко Андрієм
Васильовичем

Київ 2021

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

Завдання на лабораторну роботу:

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 GitHub:

https://github.com/MaxLand13/labs_db2

Результати виконання завдань

Головне меню:

```
[1] => Get messages by tag
[2] => Get users by relation chain length
[3] => Get shortest chain between users
[4] => Get users with spam messages only
[5] => Get unrelated tagged messages

[0] => Exit
Choose your next action:
```

(6.1) Пошук користувачів що відправили/отримали повідомлення з набором тегів:

```
Choose your next action: 1
Enter tags: work, private
>>> Users by tags <<<
[1] => Ashley Sanchez
[2] => Michael Nelson
[3] => Ana Pearson PhD
[4] => Daniel Hendrix
[5] => Lauren Wagner
```

(6.2) Пошук пар користувачів зі зв'язком довжиною N:

```
Choose your next action: 2
Enter chain length: 5
>>> Users by chain length <<<
[1] => ['Daniel Palmer', 'Donna Perez']
[2] => ['Jessica Lewis', 'Michael Parker']
[3] => ['Gabriela Chang', 'Mark Moore MD']
[4] => ['Jay Silva', 'George Bennett']
[5] => ['Colleen Campbell', 'Michael Harvey']
[6] => ['Amy Hill', 'Manuel McIntyre']
```

(6.3) Пошук найкоротшого шляху на графі між двома користувачами:

```
Choose your next action: 3
Enter first username: Amy Hill
Enter second username: George Bennett
Amy Hill => Mary Smith => Judy Dixon => George Bennett
```

(6.4) Пошук користувачів, які пов'язані між собою лише “спам” повідомленнями:

```
Choose your next action: 4
>>> Spam only <<<
[1] => ['Teresa Matthews', 'Robert Chavez']
[2] => ['Christopher Gonzalez', 'Wesley Adams']
```

(6.5) Пошук користувачів що відправили/отримали повідомлення з набором тегів:

```
Choose your next action: 5
Enter tags: study
>>> Unrelated users <<<
[1] => ['Walter Merritt']
[2] => ['Austin Rose']
```