

МІНІСТЕРСТВО  ОСВІТИ  І  НАУКИ  УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ   ТЕХНІЧНИЙ   УНІВЕРСИТЕТ   УКРАЇНИ

“КИЇВСЬКИЙ  ПОЛІТЕХНІЧНИЙ  ІНСТИТУТ

ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО”

Факультет прикладної математики

Кафедра програмного забезпечення комп’ютерних систем

**Лабороторна робота №3**

з дисципліни “Бази Даних”

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виконав студент  II курсу групи КП-02  Товстига Максим Анатолійович |  | Перевірив  “\_\_\_\_” “\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_” 20\_\_\_р  викладач  Радченко Костянтин Олександрович |

Київ 2021

***Постановка завдання***

Метою роботи є здобуття практичних навичок використання засобів

оптимізації СУБД PostgreSQL.

Завдання роботи полягає у наступному:

1. Перетворити модуль “Модель” з шаблону MVC лабораторної роботи No2

у вигляд об’єктно-реляційної проекції (ORM).

2. Створити та проаналізувати різні типи індексів у PostgreSQL.

3. Розробити тригер бази даних PostgreSQL.

Вимоги до пункту завдання No1

Для перетворення функцій, що реалізують запити до об’єктної бази даних,

необхідно встановити бібліотеку sqlAlchemy, налаштувати програму на роботу

з ORM, розробити класи-сутності для об’єктів-сутностей, представлених

відповідними таблицями БД та пов’язаних зв’язками 1:М, М:М та 1:1 виконати

опис схеми бази даних. Особливу увагу приділити контролю зовнішніх зв’язків

між таблицями засобами ORM.

Замінити виклики запитів мовою SQL на відповідні запити засобами

SQLAlchemy по роботі з об’єктами. Обов’язковим є реалізація вставки,

вилучення та редагування екземплярів класів-сутностей. Розробка запитів на

генерацію даних та пошук екземплярів класів-сутностей вітається, але не є

обов’язковою.

Інтерфейси функцій (вхідні та вихідні аргументи функцій модуля “Модель”)

мають залишитись без змін.

Вимоги до пункту завдання No2

Відповідно до варіанту індексування продемонструвати на прикладах запитів

SQL SELECT підвищення швидкодії їх виконання з використанням індексів, а

також пояснити чому для деяких випадків індексування використовувати

недоцільно. При цьому для наочного представлення слід використати функцію

генерування рандомізованих даних з лабораторної роботи No2, створивши

необхідну кількість тестових даних. Навести 4-5 прикладів запитів SELECT (із

Дисципліна «Бази даних». Осінь 2021 року

виведенням результуючих даних), що містять фільтрацію, агрегатні функції,

групування та сортування (у необхідних комбінаціях).

Корисні посилання: Hash, B-tree, GIN, BRIN.

Вимоги до пункту завдання No3

Створити тригер бази даних PostgreSQL відповідно до варіанта. Тригерна

функція має включати обробку запису, що модифікується (вставляється або

вилучається), умовні оператори, курсорні цикли та обробку виключних

ситуацій. Виконати відлагодження тригера при різних вхідних даних, навівши

2-3 приклади його використання.

Корисні посилання: тут, тут.

Вимоги до інструментарію

1. Бібліотека для реалізації ORM - SQLAlchemy для Python або інша з

подібною функціональністю.

2. Середовище для відлагодження SQL-запитів до бази даних – pgAdmin 4.

3. СУБД - PostgreSQL 11-12.

Вимоги до оформлення лабораторної роботи у електронному вигляді

Опис та вміст репозиторію лабораторної роботи у репозиторії GitHub

включає: оновлені файли додатку, назву лабораторної роботи та варіант

студента.

Звіт лабораторної роботи має містити:

- титульний аркуш затвердженого зразка;

- завдання на лабораторну роботу з обов’язковим наведенням варіанту

студента;

- копії екрану (скріншоти), що підтверджують вимоги 1-3 завдання, а

також:

- для завдання No1: схему бази даних у вигляді таблиць і зв’язків між

ними, а також класи ORM, що відповідають таблицям бази даних.

Навести приклади запитів у вигляді ORM.

Дисципліна «Бази даних». Осінь 2021 року

- для завдання No2: команди створення індексів, тексти, результати і

час виконання запитів SQL, пояснити чому індекси прискорюють

(або не прискорюють) швидкість виконання запитів.

- для завдання No3: команди, що ініціюють виконання тригера, текст

тригера та скріншоти зі змінами у таблицях бази даних;

***Варіант 17***