НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО"

Кафедра програмного забезпечення комп'ютерних систем

Лабораторна робота №3

із дисципліни «Бази даних»

на тему **«**Засоби оптимізації роботи СУБД PostgreSQL**»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виконала  студентка 3 курсу  групи КП-82  Джергалова Рената Олександрівна |  | Перевірив  “\_\_\_\_” “\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_” 2020 р.  Радченко К.О. |

Київ 2020

**Мета роботи:** здобуття практичних навичок використання засобів оптимізації СУБД PostgreSQL

**Варіант:** 5

**Завдання:**

1. Перетворити модуль “Модель” з шаблону MVC лабораторної роботи №2 у вигляд об’єктно-реляційної проекції (ORM).
2. Створити та проаналізувати різні типи індексів у PostgreSQL.
3. Розробити тригер бази даних PostgreSQL.

**URL репозиторію з вихідним кодом:** https://github.com/le-kalmique/db-course

**Завдання 1**

* Схема бази даних у вигляді таблиць і зв’язків між ними

|  |
| --- |
|  |

* Класи ORM, що відповідають таблицям бази даних

|  |
| --- |
|  |

* Навести приклади запитів у вигляді ORM

|  |
| --- |
|  |

**Завдання 2**

* команди створення індексів, тексти, результати і час виконання запитів SQL

**1**

|  |
| --- |
| **Створення індексації** |
|  |
| **Запит** |
|  |
| **Результат без індексації ( 3,2 ms )** |
|  |
| **Результат з індексацією ( 0,2 ms )** |
|  |
| **Висновок:**  Оскiльки ми маємо повнотекстовий пошук та використовуємо для пошуку декілька атрибутів, то доречно використати gin індексування, щоб значно поліпшити час виконання запиту. |

**2**

|  |
| --- |
| **Створення індексації** |
|  |
| **Запит** |
|  |
| **Результат без індексації ( 25 ms )** |
|  |
| **Результат з індексацією ( 3,8 ms )** |
|  |
| **Висновок:**  Оскiльки ми маємо повнотекстовий пошук та використовуємо для пошуку декілька атрибутів, то доречно використати gin індексування, щоб значно поліпшити час виконання запиту. |

**3**

|  |
| --- |
| **Створення індексації** |
|  |
| **Запит** |
|  |
| **Результат без індексації ( 12,3ms )** |
|  |
| **Результат з індексацією ( 0,049ms )** |
|  |
| **Висновок:** оскільки ми використовуємо селектор, де використовуємо діапазон чисел, доцільно проіндексувати нашу таблицю btree деревом |

**4**

|  |
| --- |
| **Створення індексації** |
|  |
| **Запит** |
|  |
| **Результат без індексації ( 20ms )** |
|  |
| **Результат з індексацією ( 0,6ms )** |
|  |
| **Висновок:** оскільки ми використовуємо селектор, де використовуємо діапазон чисел, доцільно проіндексувати нашу таблицю btree деревом |

**Завдання 3**

* команди, що ініціюють виконання тригера, текст тригера та скріншоти зі змінами у таблицях бази даних

**Опис роботи тригера:** При зміні чи видаленні запису в таблиці Restaurant, тригер ставить всім записам з таблиці Dish, що містили як FK змінений, або видалений запис з Restaurant, загальний Restaurant id (restaurant\_id = 0).

|  |
| --- |
| **Текст тригера** |
| CREATE OR REPLACE FUNCTION trigger() RETURNS trigger AS  $$  DECLARE  ref\_cursor\_update NO SCROLL CURSOR FOR Select id, restaurant\_id from "Dish"  where restaurant\_id = New.id;  ref\_cursor\_delete NO SCROLL CURSOR FOR Select id, restaurant\_id from "Dish"  where restaurant\_id = Old.id;  record record;  BEGIN  if (TG\_OP = 'DELETE') then  if old.id = 0 then raise EXCEPTION 'You cannot delete this';  end if;  OPEN ref\_cursor\_delete;  LOOP  FETCH ref\_cursor\_delete INTO record;  if not found then  exit;  end if;  UPDATE "Dish" SET restaurant\_id = 0 WHERE record.restaurant\_id = old.id;  END LOOP;  RETURN old;  end if;  if (TG\_OP = 'UPDATE') then  OPEN ref\_cursor\_update;  LOOP  FETCH ref\_cursor\_update INTO record;  if not found then  exit;  end if;  UPDATE "Dish" SET restaurant\_id = 0 WHERE record.restaurant\_id = new.id;  END LOOP;  RETURN new;  end if;  END;  $$ LANGUAGE plpgsql;  Create TRIGGER trigger BEFORE UPDATE OR DELETE ON "Restaurant" FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE trigger(); |

|  |
| --- |
| **Команди, що ініціюють виконання тригера** |
|  |

|  |
| --- |
| **Записи до змін:** |
|  |
| **Записи після змін:** |
|  |