

Бази даних та інформаційні системи

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4

Обмеження цілісності даних та індекси в SQL

Виконав(ла):

Ст. __Прізвище Ім'я_____

Група _____

Оцінка

Прийняв:

доц. Малець Р.Б.

Тема: Обмеження цілісності даних та індекси в SQL.

Мета роботи: Ознайомлення з поняттями обмеження цілісності даних та індексами в SQL, їх створенням і використанням.

Теоретичний матеріал

Типи даних - це спосіб обмеження виду даних, які можуть зберігатися в таблиці. Однак для багатьох застосувань такі обмеження занадто грубі. Наприклад, стовпець, що містить ціну товару, повинен, мабуть, приймати лише позитивні значення. Але не існує стандартного типу даних, який приймає лише додатні значення. Інша проблема полягає в тому, що ви можете обмежити дані стовпців стосовно інших стовпців або рядків. Наприклад, у таблиці, що містить інформацію про товар, має бути лише один рядок для кожного кода продукту.

З цією метою SQL дозволяє визначати обмеження для стовпців та таблиць. Обмеження дають вам стільки контролю над даними в таблицях, скільки ви хочете. Якщо користувач намагається зберігати дані у стовпці, що порушує обмеження, виникає помилка. Це застосовується, навіть якщо це значення за замовчуванням.

Перелік розділів та понять, з якими необхідно самостійно ознайомитись для виконання завдання лабораторної роботи:

1. Обмеження цілісності даних в SQL
 - 1.1. Обмеження-перевірки
 - 1.2. Обмеження NOT NULL
 - 1.3. Обмеження унікальності
 - 1.4. Первинні ключі
 - 1.5. Зовнішні ключі
 - 1.6. Обмеження-виключення
2. Індекси
 - 2.1. Типи індексів
 - 2.2. Складені (багатостовпчикові) індекси
 - 2.3. Індекси і ORDER BY
 - 2.4. Об'єднання декількох індексів
 - 2.5. Унікальні індекси
 - 2.6. Індекси за виразами
 - 2.7. Часткові індекси
 - 2.8. Сканування тільки індексу і покриття індексів
 - 2.9. Сімейства і класи операторів
 - 2.10. Індекси і правила сортування
 - 2.11. Контроль використання індексів

Хід роботи

1. Опрацювати теоретичний матеріал.
2. Проаналізувати наявні обмеження цілісності даних в створених таблицях та додати відсутні. Проілюструвати скрінами.
3. Створити індекс до вибраної таблиці, попередньо додавши, по можливості, якомога більшу кількість кортежів.
4. Підібрати запит для демонстрації використання індекса застосовуючи контроль використання індексів і продемонструвати це відповідними скрінами. При отриманні негативного результату, пояснити чому система під час виконання запита не використовує створений індекс.
5. Оформити звіт про виконання лабораторної роботи, який має містити:
 - титульну сторінку;
 - тему, мету та завдання лабораторної роботи;
 - скріни екрану з отриманими результатами.
6. Завантажити на Google Диск в папку “Бази даних / Група / ЛР-4” звіт у вигляді файлу з іменем: Прізвище-ЛР4.pdf.

Література та електронні ресурси для ознайомлення з теоретичним матеріалом теми «Обмеження цілісності даних та індекси в SQL»:

1. H.Garcia-Molina, J.D.Ullman, J.Widom Database Systems (2nd Edition). 2009 by Pearson Education Inc. —1203с.
2. Гарсиа-Молина Г., Ульман Д., Уидом Д. Системы баз данных. Полный курс.: Пер. с англ. —М.: Издательский дом “Вильямс”, 2003. —1088с.
3. Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных, 8-е издание.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. — 1328 с.
4. C. J. Date SQL and Relational Theory: How to Write Accurate SQL Code (3rd edition) 2015 by O'Reilly Media, Inc. —563с.
5. К. Дж. Дейт SQL и реляционная теория. Как грамотно писать код на SQL. – Пер. с англ. –СПб.: Символ-Плюс, 2010. – 480 с.

А також інша література зі спільного ресурсу GoogleDrive “Бази даних / Література”. Серед них заслуговує на увагу в якості “швидкого старту” або довідника книга
6. Файли К. SQL: Пер. с англ. – М.: ДМК Пресс, 2003. – 456 с.: ил. (Серия «Quick Start»)

Перелік електронних ресурсів для підготовки до ЛР-4:

7. PostgreSQL 11 Documentation

<https://www.postgresql.org/docs/11/ddl-constraints.html>

8. SQL Tutorial W3C:

https://www.w3schools.com/sql/sql_constraints.asp

9. Документация к Postgres Pro Standard 11.7.1

<https://postgrespro.ru/docs/postgresql/11/ddl-constraints>

10. PostgreSQLTutorial.com website

<https://www.postgresqltutorial.com/postgresql-indexes/>