МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

КАФЕДРА СИСТЕМОТЕХНІКИ

Звіт

З практичної роботи №5

На тему: «Створення процедур і функцій для високонавантажених баз даних на платформі СУБД MySQL»

з дисципліни «Проектування високонавантажених систем зберігання даних»

|  |  |
| --- | --- |
| Виконав:  ст. гр. ІТКНу-19-2  Марковець Н.С. | Перевірив викладач:  Коваленко А.І. |
|  |  |

Харків 2020

**Мета:**

– набуття практичних навичок зі створення збережених процедур (Stored Procedures) і функцій (Stored Functions) серверної частини високонавантаженої інформаційної системи;

– набуття практичних навичок з розробки SQL-запитів на вибірку й модифікацію даних, що використовуються в збережених процедурах і функціях, для забезпечення основних бізнес-процесів високонавантаженої інформаційної системи;

– набуття практичних навичок з розробки та використання курсорів (Cursors) у збережених процедурах;

– формування необхідних практичних умінь для аналізу плану виконання SQL-запитів за допомогою оператора EXPLAIN;

– формування необхідних практичних умінь для створення збережених процедур і функцій, з урахуванням особливостей роботи високонавантаженої інформаційної системи зберігання даних.

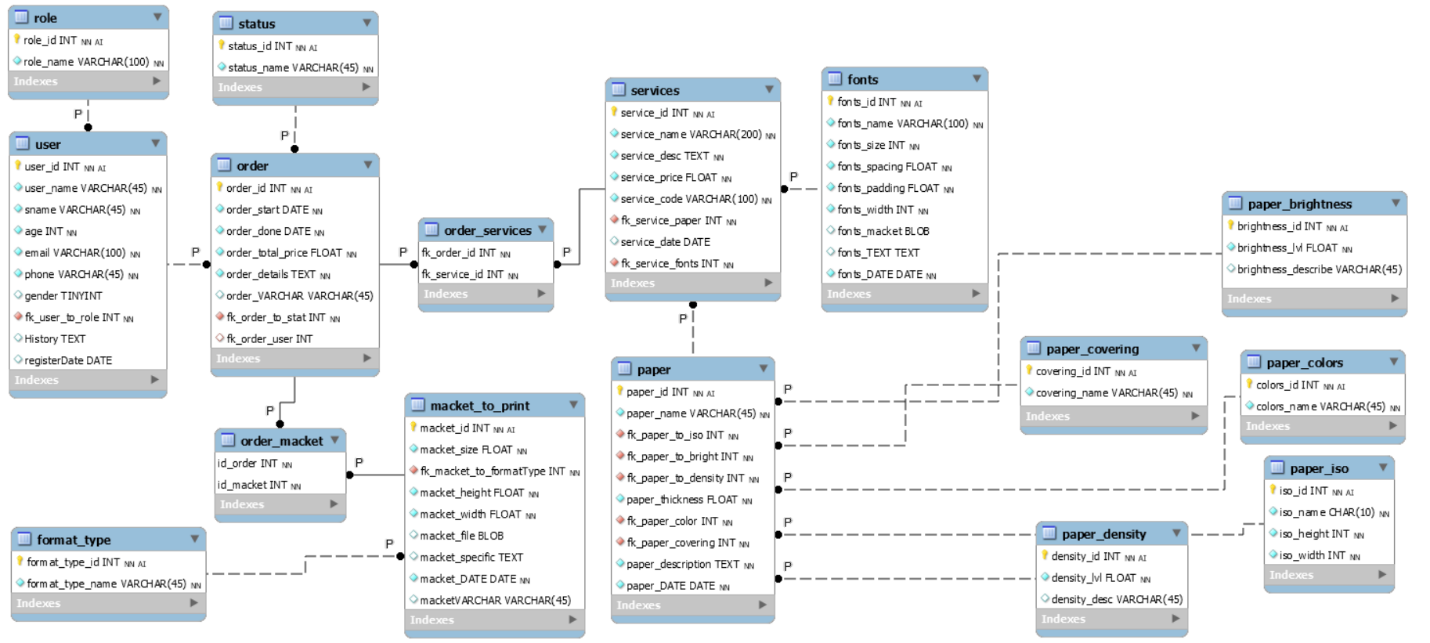
**Тема індивідуального завдання:** Інформаційна система «Надання послуг типографії»

Рисунок 1. Схема фізичної моделі даних типу InnoDb у нотації IDEF1X

Таблиця 5.1. – Порівняльний аналіз можливостей процедур та функцій

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Аналізовані параметри | Процедура | Функція |
| 1. | Синтаксис. Повернення результату. | Запит SELECT, SET @var – призначення значень глобальним змінним, RETURN. | RETURNS{STRING|INTEGER|REAL|DECIMAL} |
| 2. | Синтаксис. Формальні й фактичні параметри. | IN, OUT, INOUT | IN |
| 3. | Синтаксис. Виклик. | CALL sp\_name([parameter[,...]]) CALL sp\_name[()] | SELECT col\_1, col\_2, fuction\_name([param] ) FROM database.table; |
| 4. | Результат, що повертається (результуюча множина, одиночне значення тощо) | результуюча множина | одиночне значення |
| 5. | Можливі операції (операції над даними, створення набору даних тощо) | умовні оператори, цикли, курсори, підзапити, агрегатні функції | арифметичні операції, аг |
| 6. | Підтримують наступні операції (зазначити: транзакції, SQL інструкції SELECT, UPDATE, CURSOR тощо) | SELECT, CREATE, UPDATE, DELETE, INSERT, CASE, IF-ELSE, CASE |  |
| 7. | Взаємний виклик (процедура-функція, функція-процедура) | ТАК | НІ |
| 8. | Статус програмного об’єкта (глобальний – для всіх БД,локальний – тільки для однієї БД тощо) | локальний | локальний |
| 9. | Порядок виконання сервером MySQL. | компілюються один раз під час виклику на стороні сервера | компілюються постійно під час виклику |
| 10. | Фізичне зберігання (шлях, імена файлів та їх розширення) | в БД існує таблиця proc. Файли зберігаються як псевдокод за шляхом <datadir> /mysql/proc.MYI и <datadir> /mysql/proc.MYD. |  |

Процедура вызыв из триггера

Таблиця 5.2 – Порівняльний аналіз можливостей процедур і тригерів

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Аналізовані параметри | Процедура | Тригер |
| 1. | Синтаксис. Повернення результату. |  | RETURNS{STRING|INTEGER|REAL|DECIMAL} |
| 2. | Синтаксис. Формальні й фактичні параметри. | IN, OUT, INOUT | IN |
| 3. | Синтаксис. Виклик. | CALL sp\_name([parameter[,...]])CALL sp\_name[()] | CALL |
| 4. | Результат, що повертається (результуюча множина, одиночне значення тощо) | результуюча множина |  |
| 5. | Можливі операції (операції над даними, створення набору даних тощо) |  |  |
| 6. | Підтримують наступні операції (зазначити: транзакції, SQL інструкції SELECT, UPDATE, CURSOR тощо) | + |  |
| 7. | Взаємний виклик (процедура-тригер, тригер-процедура) | + | + |
| 8. | Статус програмного об’єкта (глобальний – для всіх БД, локальний – тільки для однієї БД тощо) |  |  |
| 9. | Порядок виконання сервером MySQL. |  |  |
| 10. | Фізичне зберігання (шлях, імена файлів та їх розширення) |  |  |

Таблиця 5.3 – Переваги використання процедур (функцій)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Аналізовані параметри | Процедура | SQL - запит |
| 1 | Принцип виконання SQL-коду в СУБД MySQL | Компілюється один раз, викликається з кешу. Виконують функції бізнес-логіки | Компілюється при кожному виклику. Виконують функції розрахунків |
| 2 | Вплив на апаратні ресурси сервера | Збільшує (більша частина виконується на стороні сервера) |  |
| 3 | Вплив на мережний трафік | Скорочує |  |
| 4 | Можливість, що-небудь автоматизувати | Так |  |
| 5 | SQL-синтаксис (обмеження) | Міграція на іншу СУБД може призвести до проблем |  |
| 6 | Принцип зберігання SQL-коду |  |  |

Завдання 5.1.

– таблицю з переліком 6–9 функцій та 6-9 процедур для бізнес-функцій високонавантаженої системи.

Таблиця 5.4 – Процедури та функції високонавантаженої системи

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Ім’я | Призначення процедури (функції) | Взаємозв’язок | Використовувані таблиці |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Завдання 5.2

– розроблений SQL–код 6–9 функцій, що відповідають прикладам завдання 5.2. Для кожної функції надати скріншот результату її виконання. Якщо функція модифікує дані, то мають бути подані скріншоти змінених даних таблиць до й після після виконання функції;

1. Вивести всі замовлення та інформацію про користувача:

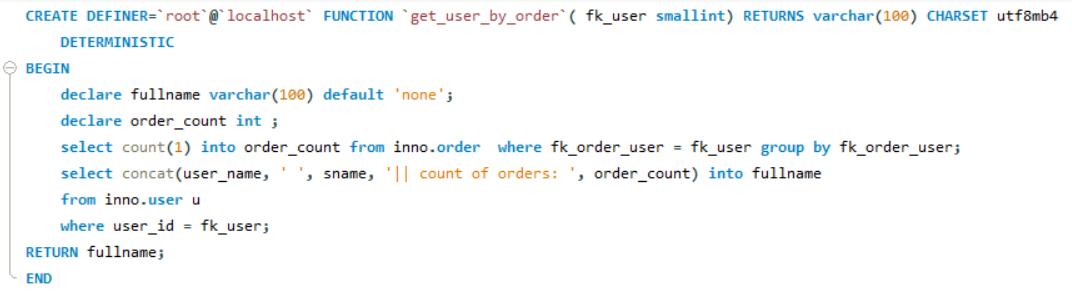


Рисунок 1. Створення функції

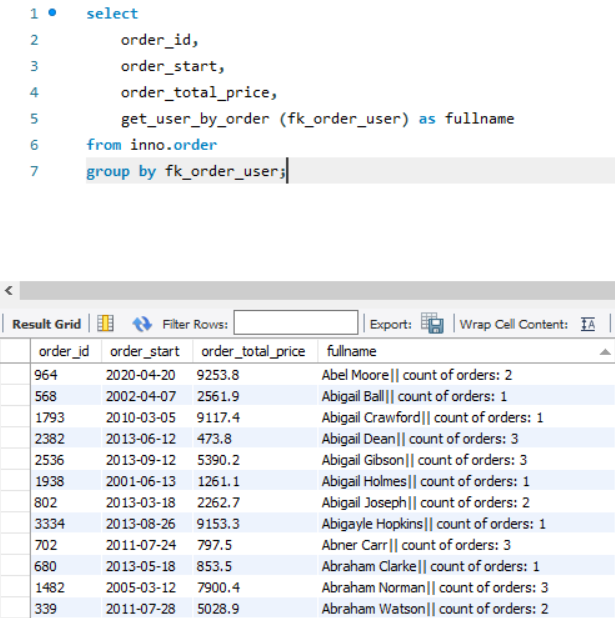


Рисунок 2. Виконання функції

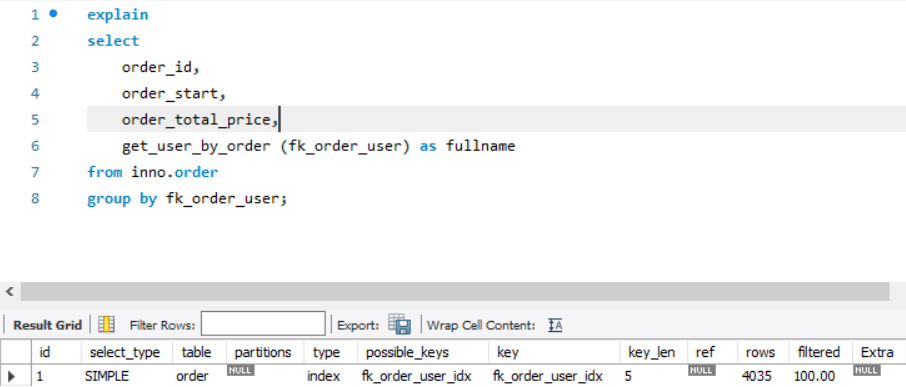


Рисунок 3. Аналіз запиту за допомогою EXPLAIN

Запит не може бути покращеним через необхідність виконання full table scan для виводу всіх значень.

2.

Висновок:

Набуто практичних навичок з розробки тригерів для підтримки цілісності зв’язків, модифікації даних і забезпечення основних бізнес-процесів високонавантаженої інформаційної системи. Сформовано необхідні практичні уміння для аналізу плану виконання SQL-запитів за допомогою оператора EXPLAIN. Сформовано необхідні практичні уміння для створення тригерів, з урахуванням особливостей реалізації логіки роботи інтерфейсу високонавантаженої інформаційної системи зберігання даних.