**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет

информационных технологий, механики и оптики

Мегафакультет трансляционных информационных технологий

Факультет информационных технологий и программирования

**Проектирование баз данных**

**Лабораторная работа №3.**

Создание представления и индексов в PostgresSQL

Вариант №6 (Библиотека)

Выполнил студент группы №М34061

**Величко Максим**

Преподаватель:

**Боркунов Владимир Юрьевич**

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2024

**Цель работы:**

Создать представление и индексы для нескольких таблиц базы данных, провести выборки с использованием созданных индексов и представить план выполнения запросов с помощью EXPLAIN ANALYZE. В рамках данной работы были созданы представления, которые объединяют данные из таблиц, а также индексы для улучшения производительности запросов.

**1. Представление: user\_subscriptions\_view**

**Задействованные таблицы:**

* **users**: хранит данные о пользователях.
* **subscriptions**: хранит данные о подписках.

**Задействованные поля:**

* users.id
* users.name
* subscriptions.type
* subscriptions.start\_date
* subscriptions.end\_date

**SQL для создания представления:**

CREATE VIEW user\_subscriptions\_view AS

SELECT

u.id AS user\_id,

u.name AS user\_name,

s.type AS subscription\_type,

s.start\_date AS subscription\_start,

s.end\_date AS subscription\_end

FROM

users u

JOIN

subscriptions s ON u.subscription\_id = s.id;

**2. Индексы**

Создадим индексы для улучшения производительности запросов. Выберем поля, которые часто используются для фильтрации или соединения таблиц.

1. Индекс по таблице users на поля email и registration\_date для ускорения поиска по этим полям:

CREATE INDEX idx\_users\_email\_registration ON users (email, registration\_date);

1. Индекс по таблице transactions на поля user\_id и date для ускорения выборок по пользователям и дате транзакций:

CREATE INDEX idx\_transactions\_user\_date ON transactions (user\_id, date);

**3. Выборка с использованием представления и индексов**

Сделаем выборку из представления и проверим работу индексов.

SELECT \*

FROM user\_subscriptions\_view

WHERE user\_name = ‘Frank’;

****

4. **План запроса (Query Plan)**

Для демонстрации использования индексов, посмотрим план выполнения запросов с использованием EXPLAIN.

Для представления:

EXPLAIN ANALYZE

SELECT \*

FROM user\_subscriptions\_view

WHERE user\_name = ‘Frank’;

**Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание**

**Назначение представления:**

Представление предназначено для отображения информации о пользователях и их подписках. Оно упрощает доступ к этим данным и позволяет быстро получать информацию о типах подписок, их сроках и пользователях, которые их оформили.

**5. Представление на основе таблиц reviews и read\_books**

Используем следующие поля:

* read\_books.user\_id
* read\_books.book\_id
* read\_books.pagesRead
* reviews.rating
* reviews.text
* reviews.date

Это представление позволит просматривать информацию о прочитанных книгах и связанных с ними отзывах.

CREATE VIEW read\_books\_reviews\_view AS

SELECT

rb.user\_id,

rb.book\_id,

rb.pagesRead,

r.rating,

r.text AS review\_text,

r.date AS review\_date

FROM

read\_books rb

LEFT JOIN

reviews r ON rb.review\_id = r.id;

**6. Индексы для ускорения запросов**

Создадим индексы для оптимизации выборок на основе полей, которые часто могут использоваться в запросах к представлению.

1. **Индекс на таблице read\_books**: Индекс по полям user\_id и book\_id для ускорения запросов по пользователям и книгам.

CREATE INDEX idx\_read\_books\_user\_book ON read\_books (user\_id, book\_id);

1. **Индекс на таблице reviews**: Индекс по полям book\_id и date для ускорения поиска отзывов по книгам и дате.

CREATE INDEX idx\_reviews\_book\_date ON reviews (book\_id, date);

**7. План запроса (Query Plan)**

Для проверки использования индексов применим EXPLAIN ANALYZE к запросам.

Для представления read\_books\_reviews\_view:

EXPLAIN ANALYZE

SELECT \*

FROM read\_books\_reviews\_view

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание