МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

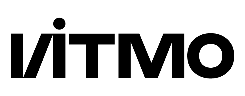
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И   
КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

**ОТЧЁТ**  
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №4

по дисциплине  
«БАЗЫ ДАННЫХ»  
Вариант №1459

**Выполнил:**Студент группы P3114  
Казимиров Андрей Геннадьевич  
**Преподаватель:**Горбунов Михаил Витальевич



Санкт-Петербург, 2023

ЗАДАНИЕ

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, документ

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, документ

Автоматически созданное описание

ЗАПРОСЫ

1)  
SELECT "Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ"."НАИМЕНОВАНИЕ", "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ИД"  
FROM "Н\_ВЕДОМОСТИ"  
 RIGHT JOIN "Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ" ON "ТВ\_ИД" = "Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ"."ИД"  
WHERE

"Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ"."НАИМЕНОВАНИЕ" > 'Перезачет'  
 AND "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ИД" = 1250972;

CREATE INDEX ved\_tv\_index ON "Н\_ВЕДОМОСТИ" USING hash ("ТВ\_ИД");

CREATE INDEX ved\_index ON "Н\_ВЕДОМОСТИ" USING hash ("ИД");

CREATE INDEX ved\_naim ON "Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ" USING btree (“НАИМЕНОВАНИЕ”);

1. Индекс по ТВ\_ИД поможет при соединении JOIN для быстрого получения нужных ИД;  
   Эффективно использовать данный тип индекса, так как:  
   - в операции участвует соединение таблиц;  
   - столбцы используются в JOIN;  
   - используется прямое сравнение.

2) Индекс Ведомости\_ИД быстро исключит ведомости ненужных ИД;

Эффективно использовать данный тип индекса, так как:

Запрос выдаёт несколько строк, а не одну;

* -атрибут используется для фильтрации;
* -запрос использует оператор «=»;
* - нет выборки большого объёма данных, так как выбирается один айдишник.

3) Индекс ведомости\_наименование поможет быстро исключить ведомости с наименованием меньше Перезачёт.  
Эффективно использовать данный тип индекса, так как:  
- операция направлена на запрос данных;  
- атрибут используется для фильтрации;  
- запрос использует оператор «>»;

2)

SELECT "Н\_ЛЮДИ"."ИМЯ", "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ДАТА", "Н\_СЕССИЯ"."ИД"  
FROM "Н\_ЛЮДИ"  
 RIGHT JOIN "Н\_СЕССИЯ" ON "Н\_СЕССИЯ"."ЧЛВК\_ИД" = "Н\_ЛЮДИ"."ИД"  
 RIGHT JOIN "Н\_ВЕДОМОСТИ" ON "Н\_ЛЮДИ".”ИД” = "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ЧЛВК\_ИД"  
WHERE "Н\_ЛЮДИ"."ФАМИЛИЯ" > 'Соколов'  
 AND "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ИД" > 1426978

AND "Н\_СЕССИЯ"."ИД" > 14369;

CREATE INDEX ludi\_fam\_index ON "Н\_ЛЮДИ" USING btree ("ФАМИЛИЯ");  
CREATE INDEX ved\_id\_index ON "Н\_ВЕДОМОСТИ" USING btree ("ИД");

CREATE INDEX ludi\_id\_index ON "Н\_ЛЮДИ" USING hash ("ЧЛВК\_ИД");

CREATE UNDEX idx\_n\_ludi ON “Н\_СЕССИЯ" USING hash ("ЧЛВК\_ИД");

CREATE INDEX sessiya\_chlvk\_index ON "Н\_СЕССИЯ" USING btree ("ИД");

1) Индекс Люди\_Фамилия поможет быстро исключить людей, у которых фамилия не Соколов;  
Эффективно использовать данный тип индекса, так как:  
- операция направлена на запрос данных;  
- запрос выдает несколько строк, а не одну;  
- атрибут используется для фильтрации;  
- запрос использует оператор «>»;  
- данный атрибут редко будет изменяться, а значит, индекс не придется часто менять.

2) Индекс Ведомости\_ИД поможет быстро исключит ведомости у которых id меньше 1426978;  
Эффективно использовать данный тип индекса, так как:  
запрос выдает несколько строк, а не одну;

- операция направлена на запрос данных;  
- атрибут используется для фильтрации;  
- запрос использует оператор «>»;

3) Индекс Люди\_ИД поможет при соединении таблицы с людьми и ведомостями;  
Эффективно использовать данный тип индекса, так как:  
- в операции участвует соединение таблиц;  
- столбцы используются в JOIN;  
- используется прямое сравнение.

4) Индекс idx\_n\_ludi поможет при соединении таблицы с сессией и людьми;

Эффективно использовать данный тип индекса, так как:  
- в операции участвует соединение таблиц;  
- столбцы используются в JOIN;  
- используется прямое сравнение.

5) Индекс СЕССИЯ\_ЧЛВК\_ИД поможет быстро исключить сессии с id меньше 14369.  
Эффективно использовать данный тип индекса, так как:  
- операция направлена на запрос данных;  
- атрибут используется для фильтрации;  
- запрос использует оператор «>»;

ПЛАНЫ

Первый запрос:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Шрифт

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Шрифт

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Шрифт

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Шрифт

Автоматически созданное описание

Последний план является самым оптимальным, так как:  
1) Проекция выполняется до соединения таблиц;  
2) Выборка выполняется до соединения таблиц;  
3) Минимизирован размер промежуточных данных;  
4) С добавлением индексов план не изменится (изменится способ поиска с последовательного на индексированный)

Второй запрос:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Шрифт

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Шрифт

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Шрифт

Автоматически созданное описание

Последний план является самым оптимальным, так как:  
1) Проекция выполняется до соединения таблиц;  
2) Выборка выполняется до соединения таблиц;  
3) Минимизирован размер промежуточных данных;  
4) Индексирование увеличит скорость поиска.

EXPLAIN ANALYZE

Первый запрос:

EXPLAIN ANALYSE SELECT "Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ"."НАИМЕНОВАНИЕ", "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ИД"  
FROM "Н\_ВЕДОМОСТИ"  
 RIGHT JOIN "Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ" ON "ТВ\_ИД" = "Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ"."ИД"  
WHERE "Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ"."НАИМЕНОВАНИЕ" > 'Перезачет'  
 AND "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ИД" = 1250972;

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

Второй запрос:

EXPLAIN ANALYSE SELECT "Н\_ЛЮДИ"."ИМЯ", "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ДАТА", "Н\_СЕССИЯ"."ИД"  
FROM "Н\_ЛЮДИ"  
 RIGHT JOIN "Н\_СЕССИЯ" ON "Н\_СЕССИЯ"."ЧЛВК\_ИД" = "Н\_ЛЮДИ"."ИД"  
 RIGHT JOIN "Н\_ВЕДОМОСТИ" ON "Н\_ЛЮДИ"."ИД" = "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ЧЛВК\_ИД"  
WHERE "Н\_ЛЮДИ"."ФАМИЛИЯ" > 'Соколов'  
 AND "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ИД" > 1426978  
 AND "Н\_СЕССИЯ"."ИД" > 14369;

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

ВЫВОД

При выполнении лабораторной работы я узнала понятие индексов в базах данных и как их использовать, научилась оптимизировать запросы и выбирать планы выполнения запросов.