УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Дисциплина «Информационный системы и базы данных»

**Лабораторная работа №4**

**Вариант 9444**

Студент

*Румский А.М.*

*P33121*

Преподаватель

*Гаврилов А.В.*

Санкт-Петербург, 2023 г.

**Задание:**

По варианту, выданному преподавателем, составить и выполнить запросы к базе данных "Учебный процесс".

Для каждого запроса предложить индексы, добавление которых уменьшит время выполнения запроса (указать таблицы/атрибуты, для которых нужно добавить индексы, написать тип индекса; объяснить, почему добавление индекса будет полезным для данного запроса).

Для запросов 1-2 необходимо составить возможные планы выполнения запросов. Планы составляются на основании предположения, что в таблицах отсутствуют индексы. Из составленных планов необходимо выбрать оптимальный и объяснить свой выбор.  
Изменятся ли планы при добавлении индекса и как?

Для запросов 1-2 необходимо добавить в отчет вывод команды EXPLAIN ANALYZE [запрос]

Подробные ответы на все вышеперечисленные вопросы должны присутствовать в отчете (планы выполнения запросов должны быть нарисованы, ответы на вопросы - представлены в текстовом виде).

1. Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по указанным условиям:  
   Таблицы: Н\_ЛЮДИ, Н\_СЕССИЯ.  
   Вывести атрибуты: Н\_ЛЮДИ.ИД, Н\_СЕССИЯ.ИД.  
   Фильтры (AND):  
   a) Н\_ЛЮДИ.ИМЯ < Николай.  
   b) Н\_СЕССИЯ.ДАТА < 2004-01-17.  
   c) Н\_СЕССИЯ.ДАТА = 2004-01-17.  
   Вид соединения: RIGHT JOIN.
2. Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по указанным условиям:  
   Таблицы: Н\_ЛЮДИ, Н\_ОБУЧЕНИЯ, Н\_УЧЕНИКИ.  
   Вывести атрибуты: Н\_ЛЮДИ.ИМЯ, Н\_ОБУЧЕНИЯ.НЗК, Н\_УЧЕНИКИ.ИД.  
   Фильтры: (AND)  
   a) Н\_ЛЮДИ.ИМЯ < Роман.  
   b) Н\_ОБУЧЕНИЯ.НЗК < 001000.  
   Вид соединения: RIGHT JOIN.

**Выполнение:**

1) Запрос:



Варианты последовательностей выполнения запроса:

А)

Изображение выглядит как текст, диаграмма, зарисовка, линия

Автоматически созданное описание

Б)

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, линия

Автоматически созданное описание

В)

Изображение выглядит как текст, диаграмма, зарисовка, План

Автоматически созданное описание

Оптимальный вариант: Б

Так как сначала выполняется фильтрация строк, что позволяет отсечь большую часть ненужных строк, а уже после выполняется объединение. В противном случае, как в вариантах А, В (сначала объединяем потом фильтруем) мы тащим через фильтры 8177 строк.

Так же, так как таблицы соединяются на основе правила Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД, RIGHT JOIN будет аналогичен INNER JOIN

Индекс



Имел бы место быть, если бы колонка ИМЯ проверялась на равенство, а не диапазон.

Можно создать индекс:

**CREATE** **INDEX** "Х\_ДАТА" **ON** "Н\_СЕССИЯ" **USING** BTREE("ДАТА")

Для более эффективного поиска по датам с помощью дерева

Выполнение команды explain analyze:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

1. Запрос:



Варианты последовательностей выполнения запроса:

А)

Изображение выглядит как текст, диаграмма, зарисовка, Технический чертеж

Автоматически созданное описание

Б)

Изображение выглядит как текст, диаграмма, План, линия

Автоматически созданное описание

Оптимальный вариант: Б

Как и в предыдущем, сортировки перед объединением позволяют сократить время обработки, так как нет необходимости тащить 23636 строк к фильтрам.

Так же, как и в первом задании, RIGHT JOIN в данном запросе по результатам аналогичен INNER JOIN

Выполнение команды explain analyze:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, Шрифт

Автоматически созданное описание

Как и предполагалось в варианте Б, фильтры применяются не после выполнения JOIN.