НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет Программной инженерии

Дисциплина базы данных

Лабораторная работа № 4

Выполнил студент

Андреев Даниил Алексеевич

Группа № P3120

Преподаватель: Николаев Владимир Вячеславович

г. Санкт-Петербург

2024

**Вариант: 2222**

**Задание:**

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.ФАМИЛИЯ, Н\_СЕССИЯ.ИД.  
   Фильтры (AND):   
   a) Н\_ЛЮДИ.ИМЯ = Николай.  
   b) Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД = 100622.  
   c) Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД = 105948q.  
   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.ОТЧЕСТВО, Н\_ОБУЧЕНИЯ.НЗК, Н\_УЧЕНИКИ.ИД.  
   Фильтры: (AND)  
   a) Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО = Георгиевич.  
   b) Н\_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК\_ИД < 112514.  
   Вид соединения: INNER JOIN.

**Отчет:**

**1 Запрос:**

SELECT

Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ,

Н\_СЕССИЯ.ИД

FROM

Н\_ЛЮДИ

RIGHT JOIN

Н\_СЕССИЯ

ON

Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД

WHERE

Н\_ЛЮДИ.ИМЯ = 'Николай'

AND

Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД = 100622

AND

Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД = 105948;

**2 Запрос:**

SELECT

Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО,

Н\_ОБУЧЕНИЯ.НЗК,

Н\_УЧЕНИКИ.ИД

FROM

Н\_ЛЮДИ

INNER JOIN

Н\_ОБУЧЕНИЯ

ON

Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК\_ИД

INNER JOIN

Н\_УЧЕНИКИ

ON

Н\_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК\_ИД = Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД

WHERE

Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО = 'Георгиевич'

AND

Н\_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК\_ИД < 112514;

**Возможные индексы для первого запроса:**

1. Можно сделать индекс для атрибута Н\_ЛЮДИ.ИМЯ. Этот индекс ускорит поиск с определенным значением «ИМЯ», что улучшит производительность условия «WHERE Н\_ЛЮДИ.ИМЯ = 'Николай'».
2. Можно сделать индекс для атрибута Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД. Он поможет нам ускорить соединение RIGHT JOIN и выполнение условий «Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД = 100622 AND Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД = 105948».

Изображение выглядит как текст, диаграмма, Технический чертеж, План

Автоматически созданное описание

**Возможные индексы для второго запроса:**

1. Можно сделать индекс для атрибута Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО. Это ускорит поиск строк с определенный значением «ОТЧЕСТВО», что улучшит производительность условия «Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО = 'Георгиевич'».
2. Можно сделать индекс для атрибута Н\_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК\_ИД. Это ускорит соединение INNER JOIN и выполнение условия «Н\_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК\_ИД < 112514»
3. Можно сделать индекс для атрибута Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД. Это ускорит соединение INNER JOIN.

Изображение выглядит как диаграмма, текст, Технический чертеж, План

Автоматически созданное описание

**EXPLAIN ANALYZE:**

**Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, чек

Автоматически созданное описание**

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, документ

Автоматически созданное описание

**Влияние индексов на планы:**

Индексы не оказали бы значительного влияния на планы: проверка условий будет проводиться по индексам, что уменьшит время на выполнение запроса. Последовательность действий осталось такой же, но сократилось бы время выполнения

**Вывод:**

При выполнении данной лабораторной работы я изучил различные виды индексов и узнал, как использовать их для оптимизации скорости выполнения запросов.