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 777*

Студент

*Агнистова А.Ю.*

*P3125*

Преподаватель

*Николаев В. В.*

Санкт-Петербург, 2023 г.

Цель лабораторной работы: получить теоретические и практические навыки в работе с PostgreSQL, ознакомиться с индексами и оптимизацией запросов.

Описание задания

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, документ

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, документ

Автоматически созданное описание

**Запрос 1:**

SELECT Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ.НАИМЕНОВАНИЕ, Н\_ВЕДОМОСТИ.ИД

FROM Н\_ВЕДОМОСТИ

LEFT JOIN Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ ON Н\_ВЕДОМОСТИ.ВЕД\_ИД = Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД

WHERE Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД < 2

AND Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД < 163249;

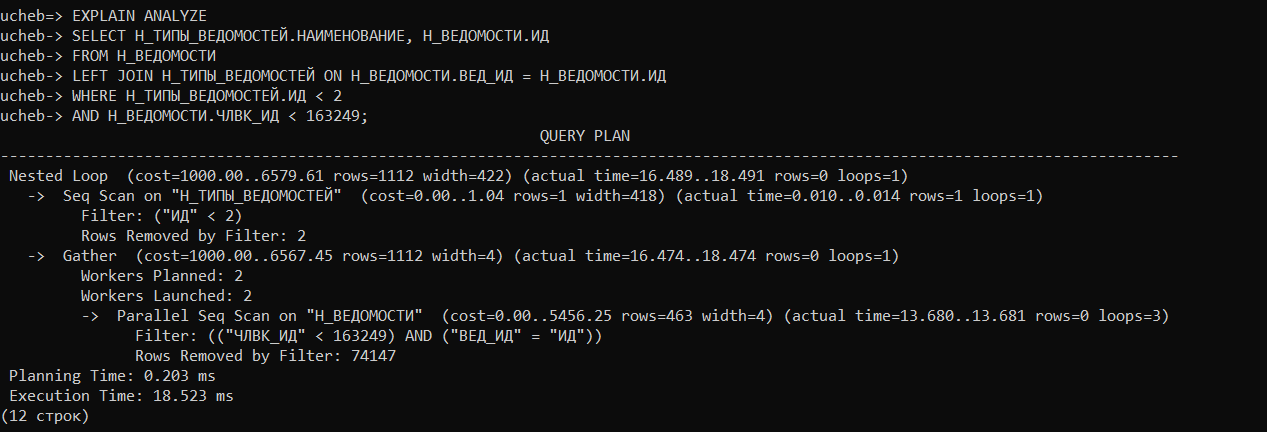
Возможный индекс:

B-tree (поддерживает операции >,<).

Будет полезным добавить индекс на атрибут ЧЛВК\_ИД из-за большого количества перебора при выполнении запроса. Индекс позволит сократить это время.

CREATE INDEX idx\_type\_of\_statement ON Н\_ВЕДОМОСТИ(ЧЛВК\_ИД);

EXPLAIN ANALYZE:



Планы выполнения запроса:

План 1:

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, линия

Автоматически созданное описание

План 2:

Изображение выглядит как диаграмма, линия, текст, Шрифт

Автоматически созданное описание

Более эффективным будет 1-й план запроса, так как в таком случае сначала будет проходить выборка данных, а потом объединение отношений. Также надо учитывать, что 2 выборка небольшая из-за условия и пройдет очень быстро из-за отсеивания данных на первой выборке.

**Запрос 2:**

SELECT Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н\_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК\_ИД, Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА

FROM Н\_ЛЮДИ

LEFT JOIN Н\_ОБУЧЕНИЯ ON Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК\_ИД

LEFT JOIN Н\_УЧЕНИКИ ON Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД

WHERE Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО > 'Георгиевич'

AND Н\_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК\_ИД = 112514

AND Н\_УЧЕНИКИ.ИД = 250098;

Возможные индексы:

B-Tree. Для индексирования строковых значений (особенно когда нужна сортировка) это самый подходящий индекс.

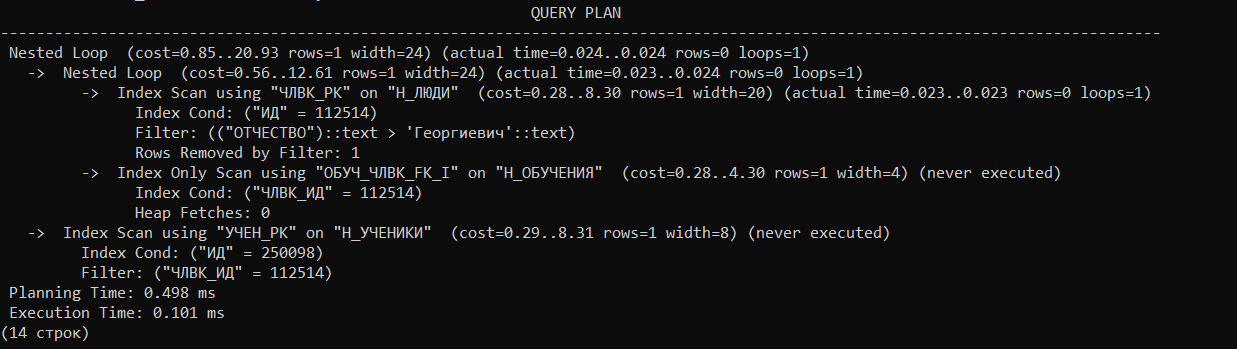
HASH. Поддерживает операцию =, скорость выполнения О(1), то есть константа и не зависит от объема данных.

CREATE INDEX idx\_petrynomic ON Н\_ЛЮДИ(ОТЧЕСТВО);

CREATE INDEX idx\_human\_id ON Н\_ОБУЧЕНИЯ USING HASH(ЧЛВК\_ИД);

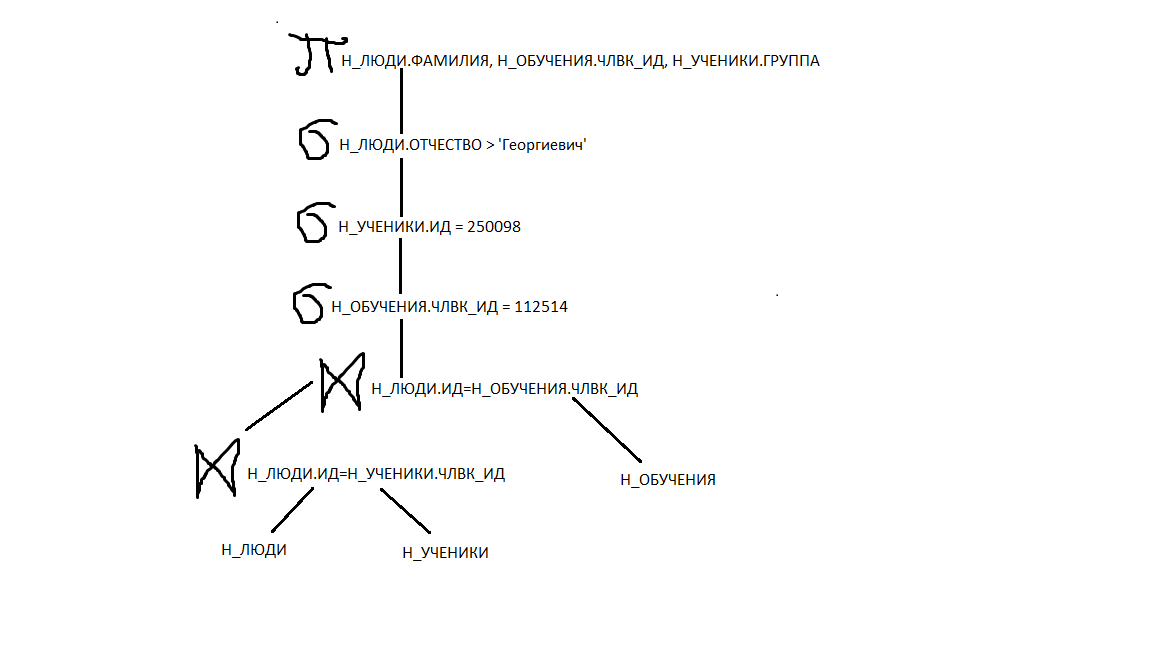
CREATE INDEX idx\_student\_id ON Н\_УЧЕНИКИ USING HASH(ИД);

EXPLAIN ANALYZE:

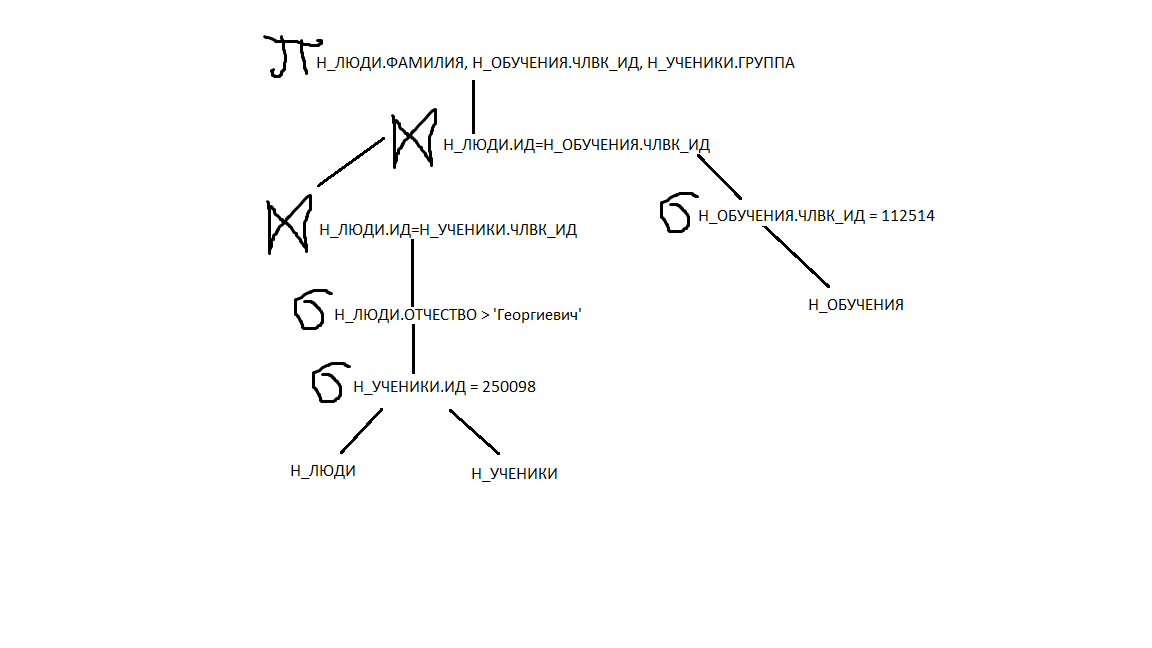


Планы выполнения запроса:

План 1:



План 2:



Более эффективным будет 1-й план запроса, так как в таком случае сначала будет проходить выборка данных, а потом объединение отношений. Соединения отношение сделаны в виде левостороннего дерева.

Выводы

При выполнении лабораторной работы я познакомилась с планами выполнения запросов, индексами, командой EXPLAIN ANALYZE, оптимизировала запросы.