Я Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ 4

БАЗЫ ДАННЫХ

ВАРИАНТ 3944

­

Студент: Пышкин Никита Сергеевич, P3113

Преподаватель: Николаев Владимир Вячеславович

Санкт Петербург 2024

Содержание

[**Задание** 3](#_Toc165727790)

[**Выполнение работы** 4](#_Toc165727791)

[Функциональные зависимости 4](#_Toc165727792)

[Приведите отношения в 3NF 4](#_Toc165727793)

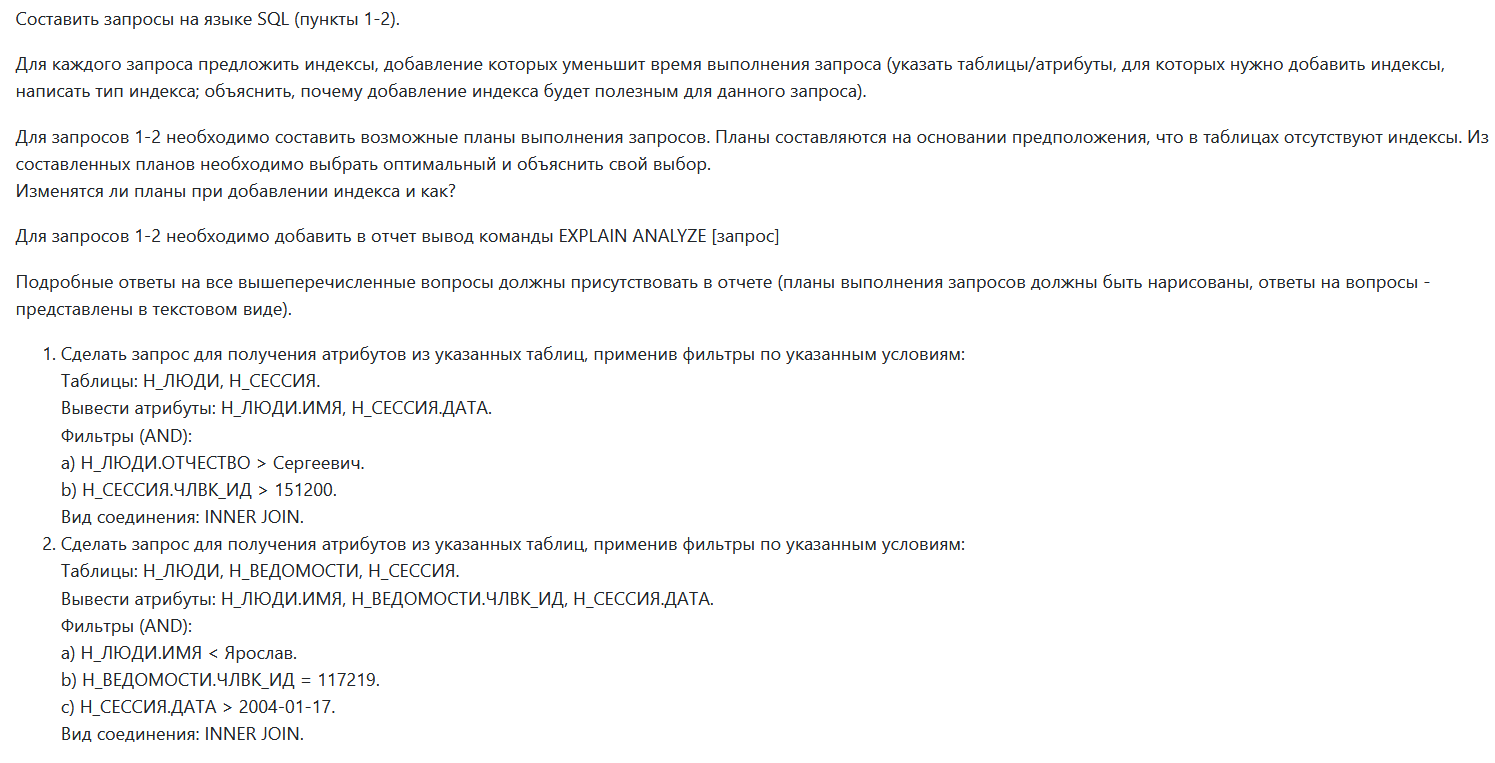
[Приведите отношения в BCNF 4](#_Toc165727794)

[Денормализация 5](#_Toc165727795)

[Триггер и функция на языке PL/pgSQL 5](#_Toc165727796)

[**Заключение** 7](#_Toc165727797)

# **Задание**



# **Выполнение работы**

## Запрос 1

EXPLAIN ANALYSE

SELECT Н\_ЛЮДИ.ИМЯ, Н\_СЕССИЯ.ДАТА FROM Н\_ЛЮДИ INNER JOIN Н\_СЕССИЯ ON Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД

WHERE Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО > 'Сергеевич' AND Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД > 151200;

Nested Loop (cost=0.56..16.56 rows=1 width=21) (actual time=0.006..0.007 rows=0 loops=1)

-> Index Scan using "SYS\_C003500\_IFK" on "Н\_СЕССИЯ" (cost=0.28..8.22 rows=1 width=12) (actual time=0.005..0.005 rows=0 loops=1)

Index Cond: ("ЧЛВК\_ИД" > 151200)

-> Index Scan using "ЧЛВК\_PK" on "Н\_ЛЮДИ" (cost=0.28..8.30 rows=1 width=17) (never executed)

Index Cond: ("ИД" = "Н\_СЕССИЯ"."ЧЛВК\_ИД")

Filter: (("ОТЧЕСТВО")::text > 'Сергеевич'::text)

Planning Time: 1.624 ms

Execution Time: 0.080 ms

(8 строк)

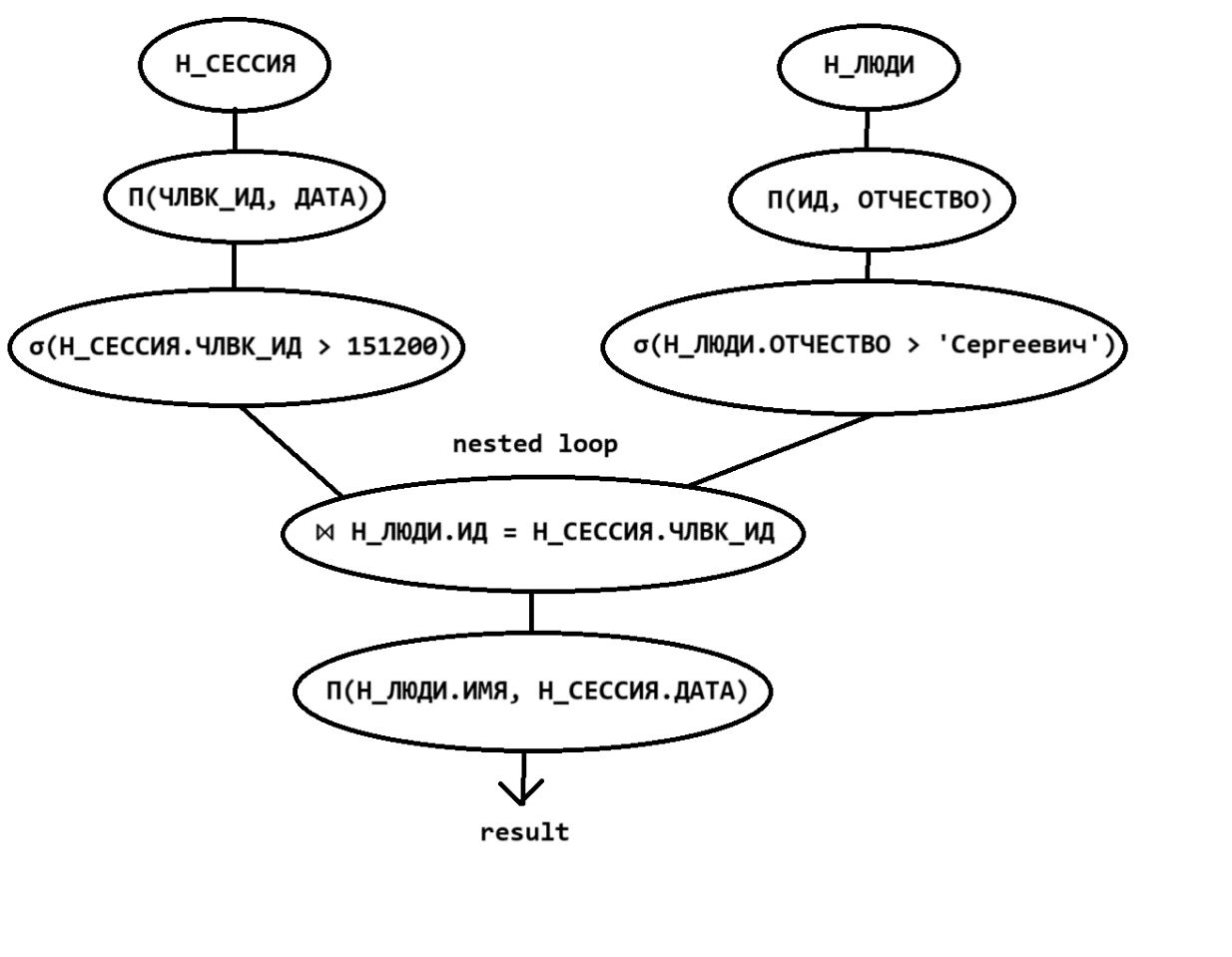
Индекс на Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО (B-tree) для ускорения фильтрации по Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО.

Индекс на Н\_СЕССИЯ. ЧЛВК\_ИД (B-tree) для ускорения фильтрации по Н\_СЕССИЯ. ЧЛВК\_ИД.

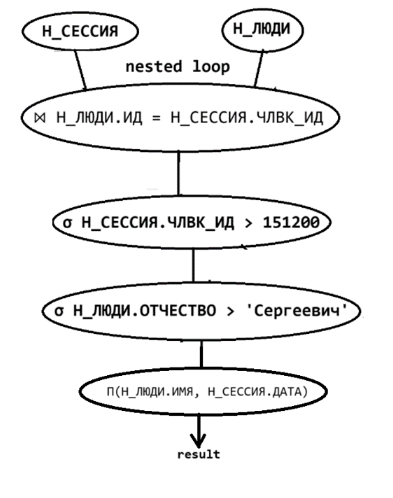
Индекс на Н\_ЛЮДИ.ИД (B-tree) для ускорения соединения таблиц по Н\_ЛЮДИ.ИД

План (без индекса):

План 1:

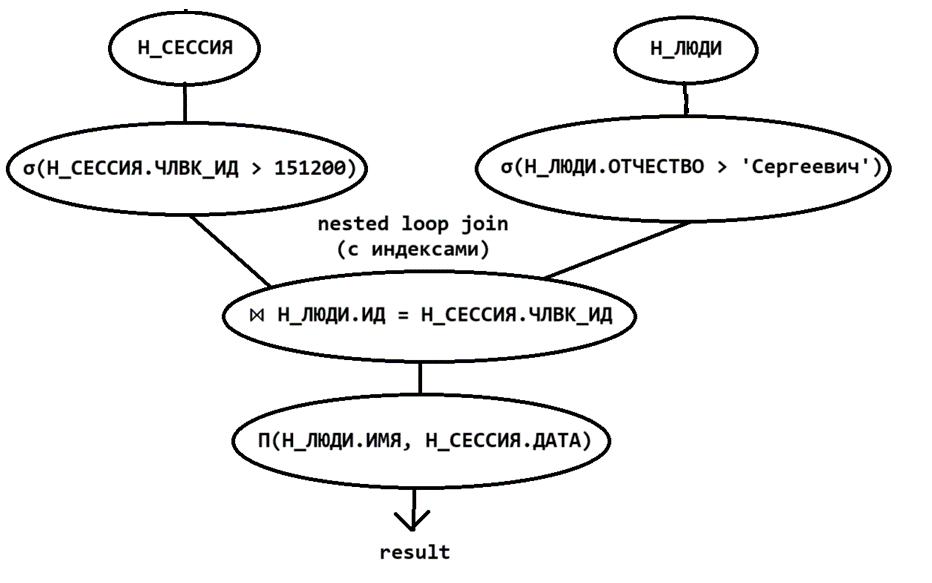


План 2:



Первый план будет лучше, потому что мы уменьшаем количество строчек до соединения с помощью фильтрации

План (с индексами):



## Запрос 2

SELECT Н\_ЛЮДИ.ИМЯ, Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД, Н\_СЕССИЯ.ДАТА FROM Н\_ЛЮДИ

INNER JOIN Н\_ВЕДОМОСТИ ON Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД

INNER JOIN Н\_СЕССИЯ ON Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД = Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД

WHERE Н\_ЛЮДИ.ИМЯ < 'Ярослав' AND Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД = 117219 AND Н\_СЕССИЯ.ДАТА > '2004-01-17';

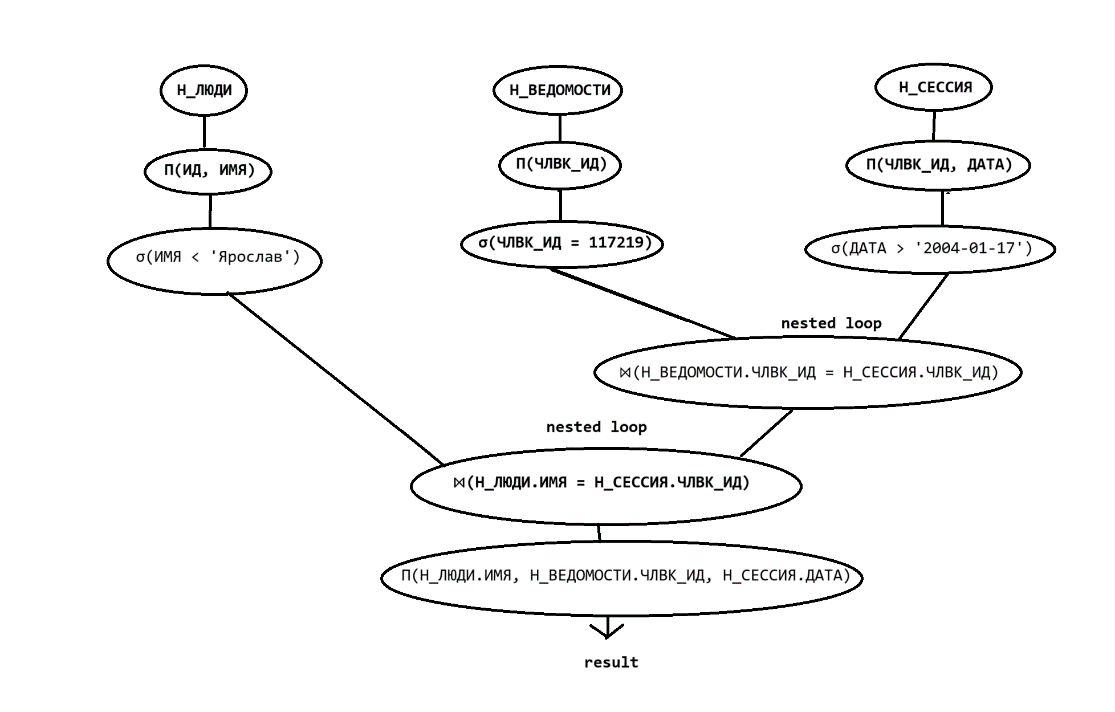
Индекс:

Индекс на Н\_ЛЮДИ.ИМЯ, Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД, Н\_СЕССИЯ.ДАТА (B-tree) для ускорения фильтрации по каждому из них соответственно

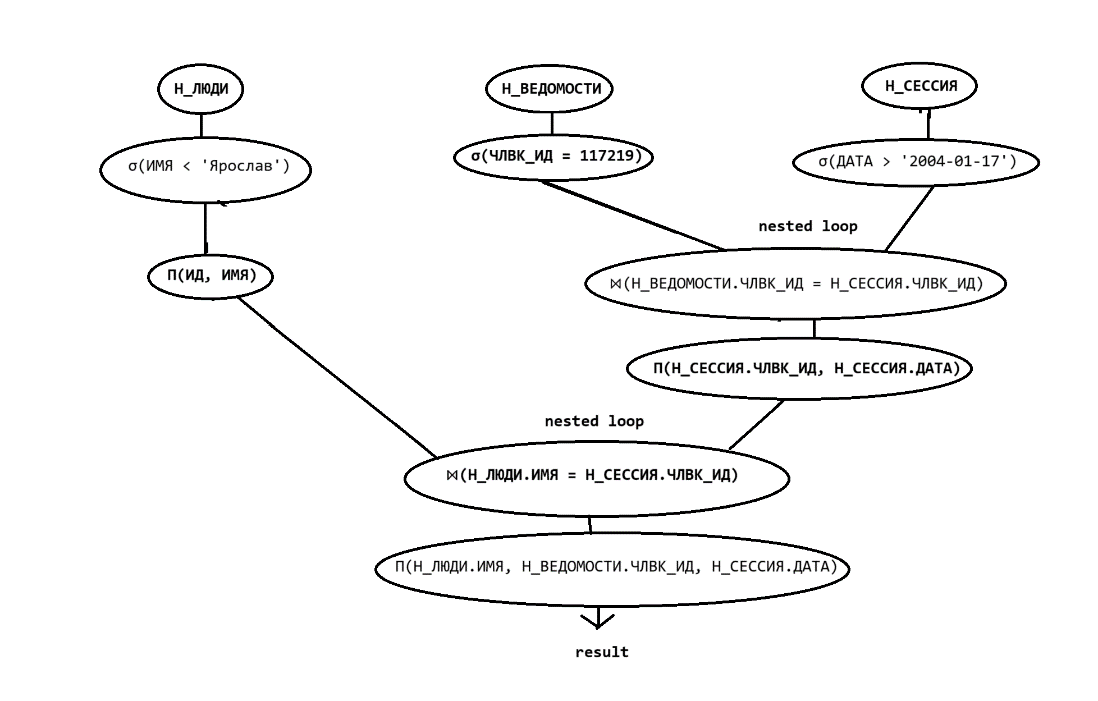
Индекс на Н\_ЛЮДИ.ИД, Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД, Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД (B-tree) для ускорения соединения таблиц по каждому из них соответственно

План (без индексов):

План 1:

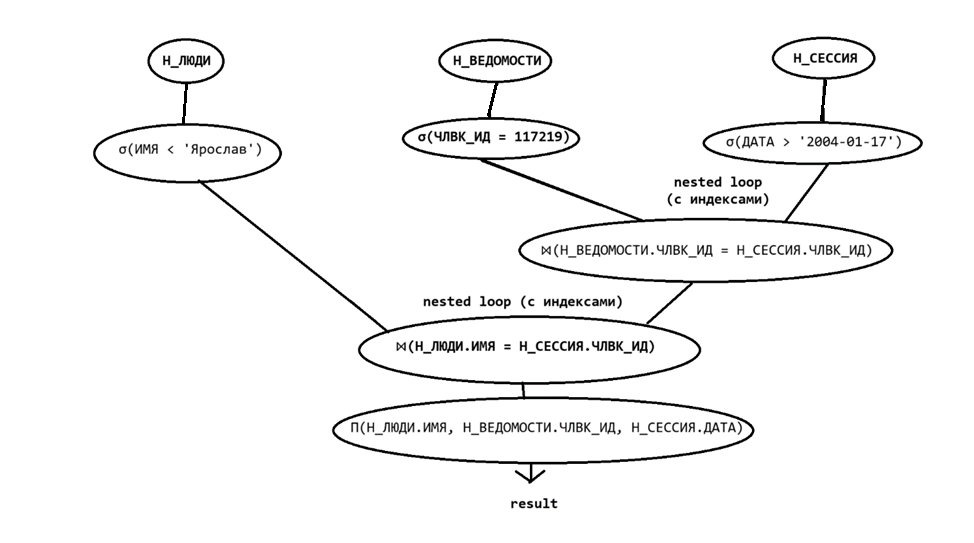


План 2:



Первый план будет лучше, потому что проекция нужных данных делается раньше

План (с индексами):



# **Заключение**

В ходе выполнения данной лабораторной работы я изучил индексы и построение плана запросов. Также узнал об отличиях плана с индексами и без него.