

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

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

ФАКУЛЬТЕТ ПИИКТ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

по дисциплине

‘Базы данных’

Вариант - 678541

Выполнил:

Студент группы Р3133

Хасаншин Марат

Айратович

Преподаватель:

Барсуков Илья Иванович

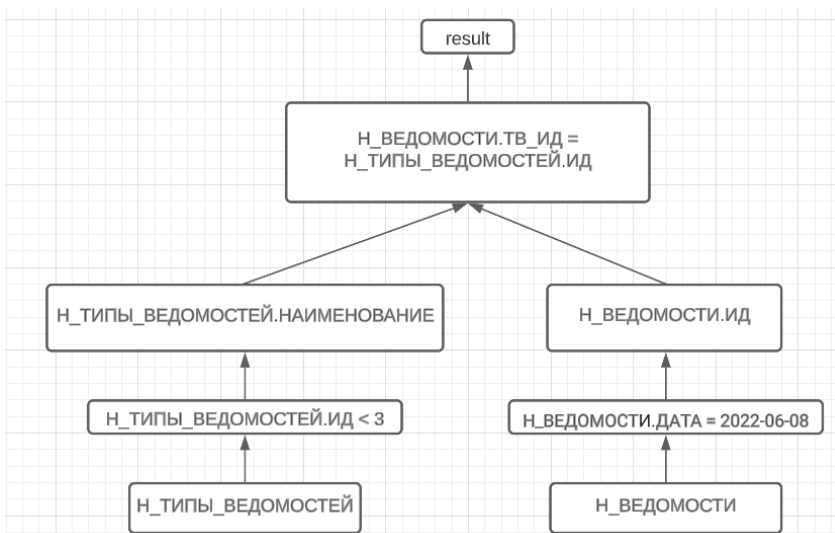
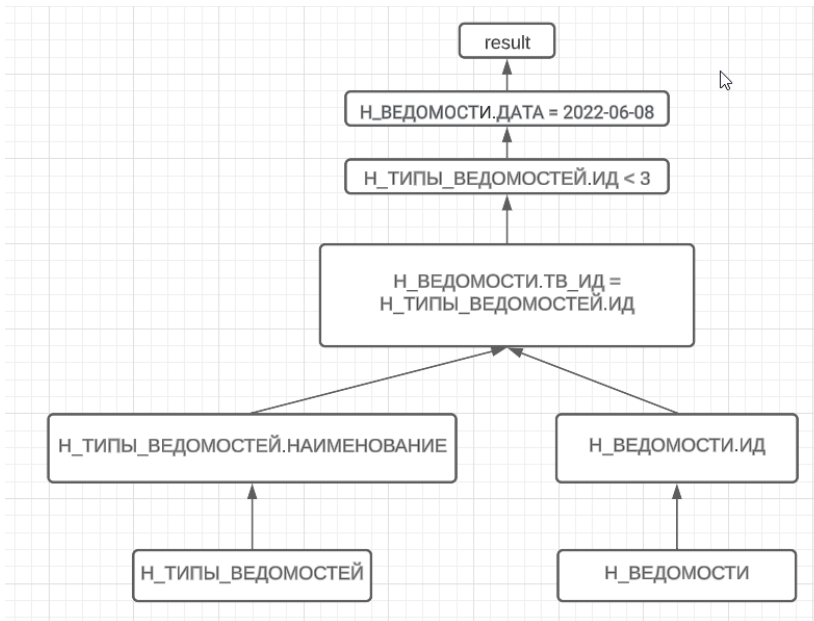


УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Санкт-Петербург, 2023

1 запрос:

```
select "Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ"."НАИМЕНОВАНИЕ", "Н_ВЕДОМОСТИ"."ИД"  
from "Н_ВЕДОМОСТИ"  
  
INNER JOIN "Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ" on "Н_ВЕДОМОСТИ"."ТВ_ИД" =  
"Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ"."ИД"  
  
WHERE "Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ"."ИД" < 3  
  
AND "Н_ВЕДОМОСТИ"."ДАТА" = '2022-06-08'
```



Оптимальным является второй план, так как происходит объединение только уже необходимой части таблиц, вместо полного объединения таблиц.

Индексы:

```
CREATE INDEX НТВ_ИД ON Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ USING BTREE(ИД);
```

```
CREATE INDEX НВ_ДАТА ON Н_ВЕДОМОСТИ USING BTREE(ДАТА);
```

Дерево ускоряет операции сравнения.

Выполнение команды EXPLAIN ANALYSE:

```
1----- QUERY PLAN -----
Nested Loop (cost=0.29..216.85 rows=24 width=422) (actual time=0.067..0.074 rows=3 loops=1)
  Join Filter: ("Н_ВЕДОМОСТИ"."ТВ_ИД" = "Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ"."ИД")
  Rows Removed by Join Filter: 3
  -> Seq Scan on "Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ" (cost=0.00..1.04 rows=1 width=422) (actual time=0.017..0.018 rows=2 loops=1)
        Filter: ("ИД" < 3)
        Rows Removed by Filter: 1
  -> Index Scan using "НВ_ДАТА_I" on "Н_ВЕДОМОСТИ" (cost=0.29..214.92 rows=72 width=8) (actual time=0.024..0.025 rows=3 loops=2)
        Index Cond: ("ДАТА" = '2022-06-08 00:00:00':timestamp without time zone)
Planning Time: 1.066 ms
Execution Time: 0.134 ms
```

2 запрос:

```
select "Н_ЛЮДИ"."ФАМИЛИЯ", "Н_ОБУЧЕНИЯ"."ЧЛВК_ИД",
```

```
"Н_УЧЕНИКИ"."НАЧАЛО"
```

```
from "Н_ОБУЧЕНИЯ"
```

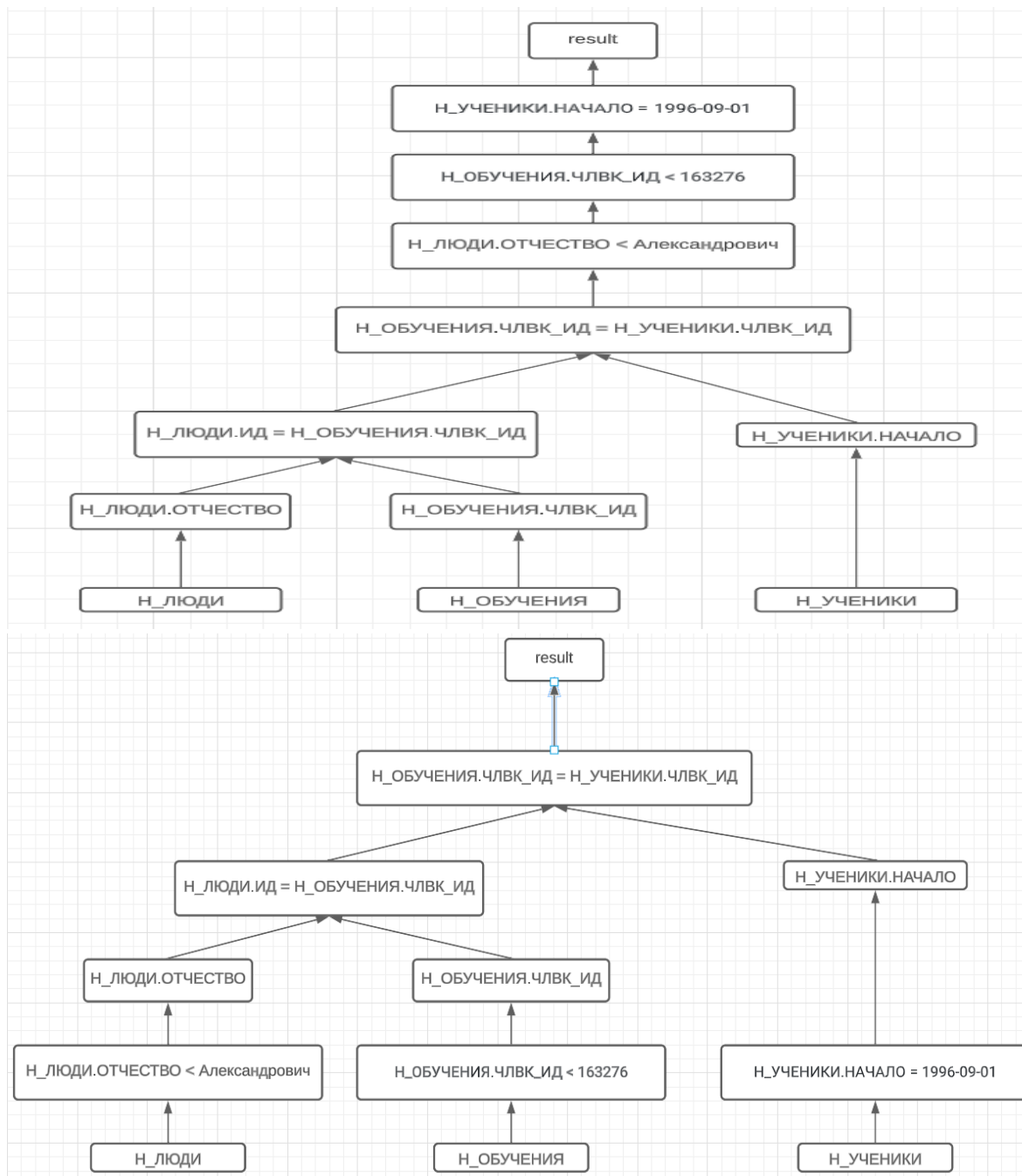
```
right join "Н_ЛЮДИ" on "Н_ОБУЧЕНИЯ"."ЧЛВК_ИД" = "Н_ЛЮДИ"."ИД"
```

```
right join "Н_УЧЕНИКИ" on "Н_ОБУЧЕНИЯ"."ЧЛВК_ИД" = "Н_УЧЕНИКИ"."ЧЛВК_ИД"
```

```
where "Н_ЛЮДИ"."ОТЧЕСТВО" < 'Александрович'
```

```
and "Н_ОБУЧЕНИЯ"."ЧЛВК_ИД" < 163276
```

```
and "Н_УЧЕНИКИ"."НАЧАЛО" = '1996-09-01'
```



Более оптимальным вариантом является второй, так как происходит объединение только уже необходимой части таблиц, вместо полного объединения таблиц.

```
CREATE INDEX НЛ_ОТЧЕСТВО ON Н_ЛЮДИ USING HASH
(ОТЧЕСТВО);
```

```
CREATE INDEX НО_ЧЛВК_ИД ON Н_ОБУЧЕНИЯ USING BTREE
(ЧЛВК_ИД);
```

Индексы, ускоряющие операцию сравнения.

Выполнение команды EXPLAIN ANALYSE:

```
----- QUERY PLAN -----
Nested Loop (cost=0.57..495.20 rows=18 width=28) (actual time=5.044..5.046 rows=0 loops=1)
-> Nested Loop (cost=0.28..300.47 rows=227 width=24) (actual time=0.050..3.650 rows=231 loops=1)
-> Seq Scan on "Н_ЛЮДИ" (cost=0.00..163.97 rows=232 width=20) (actual time=0.024..3.135 rows=233 loops=1)
    Filter: ((("ОТЕЧЕСТВО")::text < 'Александрович')::text)
    Rows Removed by Filter: 4885
-> Index Only Scan using "ОБУЧ_ЧЛВК_ФК_I" on "Н_ОБУЧЕНИЯ" (cost=0.28..0.58 rows=1 width=4) (actual time=0.002..0.002 rows=1 loops=233)
    Index Cond: (("ЧЛВК_ИД" = "Н_ЛЮДИ"."ИД") AND ("ЧЛВК_ИД" < 163276))
    Heap Fetches: 0
-> Index Scan using "УЧЕН_ОБУЧ_ФК_I" on "Н_УЧЕНИКИ" (cost=0.29..0.85 rows=1 width=12) (actual time=0.006..0.006 rows=0 loops=231)
    Index Cond: ("ЧЛВК_ИД" = "Н_ОБУЧЕНИЯ"."ЧЛВК_ИД")
    Filter: ("НАЧАЛО" = '1996-09-01 00:00:00'::timestamp without time zone)
    Rows Removed by Filter: 4
Planning Time: 1.599 ms
Execution Time: 5.102 ms
```