

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

Отчет

по лабораторной работе №4 «Запросы на выборку и модификацию данных.
Представления. Работа с индексами»

по дисциплине **«Проектирование и реализация баз данных»**

Автор: Леманов А.А.

Факультет: ИКТ

Группа: K3241

Преподаватель: Говорова М.М.



Санкт-Петербург 2023

Оглавление

1. Запросы к базе данных	3
2. Представления.....	8
3. Кастом запросы.....	10
4. Индексы.....	15
Вывод.....	16

Цель работы: овладеть практическими навыками создания представлений и запросов на выборку данных к базе данных PostgreSQL, использования подзапросов при модификации данных и индексов.

Оборудование: компьютерный класс.

Программное обеспечение: СУБД PostgreSQL, pgadmin 4.

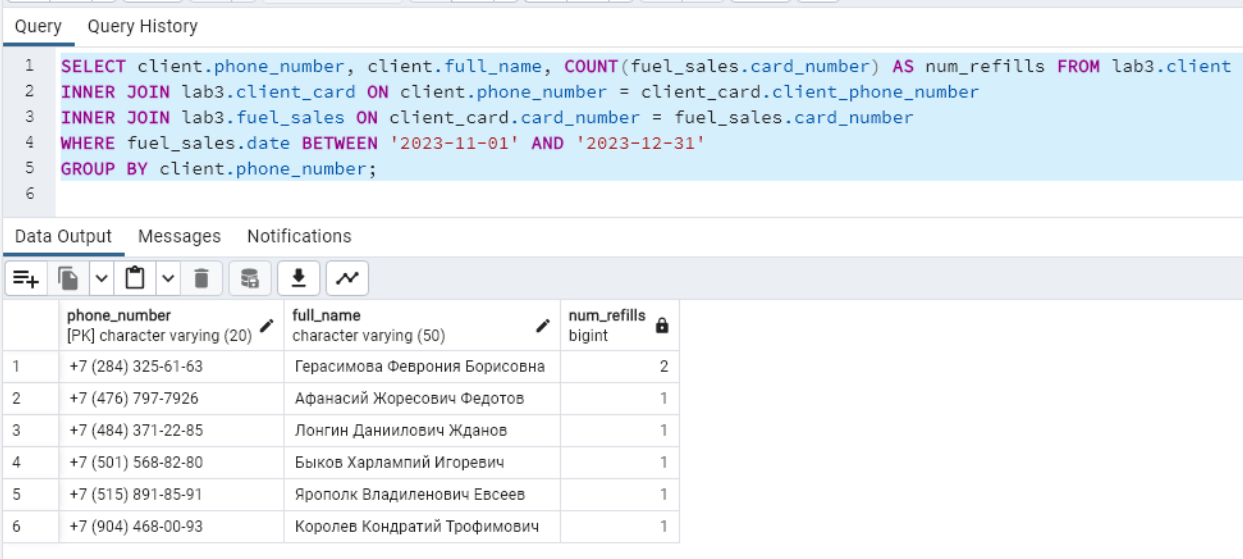
Практическое задание:

1. Создать запросы и представления на выборку данных к базе данных PostgreSQL (согласно индивидуальному заданию, часть 2 и 3).
2. Составить 3 запроса на модификацию данных (INSERT, UPDATE, DELETE) с использованием подзапросов.
3. Изучить графическое представление запросов и просмотреть историю запросов.
4. Создать простой и составной индексы для двух произвольных запросов и сравнить время выполнения запросов без индексов и с индексами. Для получения плана запроса использовать команду EXPLAIN.

1. Запросы к базе данных

1. Сколько раз заправлял автомобиль каждый из клиентов за заданный период.

```
SELECT client.phone_number, client.full_name,
COUNT(fuel_sales.card_number) AS num_refills FROM lab3.client
INNER JOIN lab3.client_card ON client.phone_number =
client_card.client_phone_number
INNER JOIN lab3.fuel_sales ON client_card.card_number =
fuel_sales.card_number
WHERE fuel_sales.date BETWEEN '2023-11-01' AND '2023-12-31'
GROUP BY client.phone_number;
```



The screenshot shows the pgAdmin 4 interface. The 'Query' tab is active, displaying the SQL query from the previous block. Below the query editor, the 'Data Output' tab shows the results of the query in a table format. The table has three columns: 'phone_number' (PK), 'full_name', and 'num_refills'. There are 6 rows of data.

	phone_number [PK] character varying (20)	full_name character varying (50)	num_refills bigint
1	+7 (284) 325-61-63	Герасимова Феврония Борисовна	2
2	+7 (476) 797-7926	Афанасий Жоресович Федотов	1
3	+7 (484) 371-22-85	Лонгин Даниилович Жданов	1
4	+7 (501) 568-82-80	Быков Харлампий Игоревич	1
5	+7 (515) 891-85-91	Ярополк Владиленович Евсеев	1
6	+7 (904) 468-00-93	Королев Кондратий Трофимович	1

2. Кто из клиентов не приобретал топливо в июле текущего года?

```
SELECT client.phone_number, client.full_name,
COUNT(fuel_sales.card_number) AS num_refills FROM lab3.client
```

Query

Query History

```
1 SELECT client.phone_number, client.full_name, COUNT(fuel_sales.card_number) AS num_refills FROM lab3.client
2 JOIN lab3.client_card ON client.phone_number = client_card.client_phone_number
3 JOIN lab3.fuel_sales ON client_card.card_number = fuel_sales.card_number
4 WHERE EXTRACT(MONTH FROM fuel_sales.date) = 6
5 GROUP BY client.phone_number;
6
```

Data Output

Messages

Notifications

+

📄

▼

📋

▼

🗑️

💾

⬇️

📈

	phone_number [PK] character varying (20)	full_name character varying (50)	num_refills bigint
1	+7 (284) 325-61-63	Герасимова Феврония Борисовна	1
2	+7 (360) 158-96-14	Станислав Ермилович Маслов	1
3	+7 (476) 797-7926	Афанасий Жоресович Федотов	1
4	+7 (769) 777-28-94	Фрол Дорофеевич Беляев	1
5	+7 (904) 468-00-93	Королев Кондратий Трофимович	1

LIMIT 1;

```
Query    Query History
1 SELECT client.phone_number, client.full_name, SUM(fuel_sales.amount) AS total_fuel FROM lab3.client
2 JOIN lab3.client_card ON client.phone_number = client_card.client_phone_number
3 JOIN lab3.fuel_sales ON client_card.card_number = fuel_sales.card_number
4 GROUP BY client.phone_number
5 ORDER BY total_fuel DESC
6 LIMIT 1;
```

Data Output Messages Notifications

	phone_number <small>[PK] character varying (20)</small>	full_name <small>character varying (50)</small>	total_fuel <small>double precision</small>
1	+7 (515) 891-85-91	Ярополк Владиленович Евсеев	500

```
GROUP BY client.phone number, client.address, client.full name
```

Query

Query History

```
1 SELECT client.*, SUM(fuel_sales.amount * fuel.price_per_liter) AS total_spent
2 FROM lab3.client
3 INNER JOIN lab3.client_card ON client.phone_number = client_card.client_phone_number
4 INNER JOIN lab3.fuel_sales ON client_card.card_number = fuel_sales.card_number
5 INNER JOIN lab3.fuel ON fuel_sales.id_fuel = fuel.code
6 GROUP BY client.phone_number, client.address, client.full_name
```

Data Output

Messages

Notifications

	address character varying (70)	full_name character varying (50)	phone_number [PK] character varying (20)	total_spent double precision
1	г. Пышма, ш. Приморское, д. 642 стр. 50, 132935	Быков Харлампий Игоревич	+7 (501) 568-82-80	2037
2	клх Тольятти, алл. Красноярская, д. 5/5 к. 954, 617929	Лонгин Даниилович Жданов	+7 (484) 371-22-85	1136
3	клх Таштагол, бул. Прохладный, д. 3, 990673	Станислав Ермилович Маслов	+7 (360) 158-96-14	1629.6000000000001
4	ст. Калач-на-Дону, бул. Сосновый, д. 360 стр. 178, 258448	Фрол Дорофеевич Беляев	+7 (769) 777-28-94	1222.2
5	к. Октябрьское (Хант.), пр. Коммунальный, д. 82 к. 3/6, 2171...	Афанасий Жоресович Федотов	+7 (476) 797-7926	1850.8500000000001
6	с. Алапаевск, алл. Шишкина, д. 87 к. 595, 100068	Ярополк Владиленович Евсеев	+7 (515) 891-85-91	27300
7	с. Малая Вишера, ш. Гончарова, д. 2 стр. 99, 160526	Королев Кондратий Трофимович	+7 (904) 468-00-93	2802.8
8	д. Катайск, ш. Горное, д. 7/6 к. 9/4, 461078	Герасимова Феврония Борисовна	+7 (284) 325-61-63	1351.04

5. Какое топливо пользуется наибольшим спросом в прошедшем году на АЗС конкретного поставщика?

SELECT fuel.type **AS** fuel_title, **SUM**(fuel_sales.amount) **AS** total_sales

FROM lab3.fuel_sales

INNER JOIN lab3.fuel **ON** fuel_sales.id_fuel = fuel.code

INNER JOIN lab3.gas_station **ON** fuel_sales.id_gas_station = gas_station.code

INNER JOIN lab3.firm **ON** gas_station.id_firm = firm.id_firm

WHERE firm.id_firm = 1 **AND** **EXTRACT**(**YEAR** **FROM** fuel_sales.date) = **EXTRACT**(**YEAR** **FROM** **CURRENT_DATE**) - 1

GROUP BY fuel.type

ORDER BY total_sales **DESC**

LIMIT 1;

Query

Query History

```
1 SELECT fuel.type AS fuel_title, SUM(fuel_sales.amount) AS total_sales
2 FROM lab3.fuel_sales
3 INNER JOIN lab3.fuel ON fuel_sales.id_fuel = fuel.code
4 INNER JOIN lab3.gas_station ON fuel_sales.id_gas_station = gas_station.code
5 INNER JOIN lab3.firm ON gas_station.id_firm = firm.id_firm
6 WHERE firm.id_firm = 1 AND EXTRACT(YEAR FROM fuel_sales.date) = EXTRACT(YEAR FROM CURRENT_DATE) - 1
7 GROUP BY fuel.type
8 ORDER BY total_sales DESC
9 LIMIT 1;
```

Data Output

Messages

Notifications

6. Сколько топлива каждого вида было продано за прошедший месяц по каждому поставщику на каждой АЗС.

```
SELECT firm.title, gas_station.id_station, fuel.type, SUM(fuel_sales.amount) AS total_sales
FROM lab3.fuel_sales
```

```
INNER JOIN lab3.fuel ON fuel_sales.id_fuel = fuel.code
```

```
INNER JOIN lab3.gas_station ON fuel_sales.id_gas_station = gas_station.id_station
```

```
INNER JOIN lab3.firm ON gas_station.id_firm = firm.id_firm
```

```
INNER JOIN lab3.client_card ON fuel_sales.card_number = client_card.card_number
```

```
INNER JOIN lab3.client ON client_card.client_phone_number = client.phone_number
```

```
WHERE EXTRACT(MONTH FROM fuel_sales.date) = EXTRACT(MONTH FROM
CURRENT_DATE) - 1
```

```
GROUP BY firm.title, gas_station.id_station, fuel.type
```

```
ORDER BY firm.title, gas_station.id_station, fuel.type
```

Query

Query History

```

1 SELECT firm.title, gas_station.id_station, fuel.type, SUM(fuel_sales.amount) AS total_sales FROM lab3.fuel_sales
2 INNER JOIN lab3.fuel ON fuel_sales.id_fuel = fuel.code
3 INNER JOIN lab3.gas_station ON fuel_sales.id_gas_station = gas_station.id_station
4 INNER JOIN lab3.firm ON gas_station.id_firm = firm.id_firm
5 INNER JOIN lab3.client_card ON fuel_sales.card_number = client_card.card_number
6 INNER JOIN lab3.client ON client_card.client_phone_number = client.phone_number
7 WHERE EXTRACT(MONTH FROM fuel_sales.date) = EXTRACT(MONTH FROM CURRENT_DATE) - 1
8 GROUP BY firm.title, gas_station.id_station, fuel.type
9 ORDER BY firm.title, gas_station.id_station, fuel.type

```

Data Output

Messages

Notifications

+

📄

▼

📄

▼

🗑️

🔍

⬇️

📈

	title character varying (70)	id_station integer	type character varying (20)	total_sales double precision
1	ЗАО «Ермакова»	3	АИ-95	500
2	ЗАО «Ермакова»	3	ДТ	122
3	ОАО «Крылова»	2	АИ-92	50
4	ОАО «Крылова»	2	АИ-95	32
5	ОАО «Морозова»	1	АИ-92	60
6	ОАО «Морозова»	1	АИ-95	30
7	ОАО «Морозова»	1	Газ	40
8	Соболев Лимитед	4	АИ-92	23
9	Соболев Лимитед	4	Газ	102

7. Какая из заправок продала топлива на наибольшую сумму по всем автозаправкам за последний год?

```
SELECT gas_station.id_station, SUM(fuel_sales.amount * fuel.price_per_liter) AS total_sales FROM lab3.fuel_sales
```

```
INNER JOIN lab3.fuel ON fuel_sales.id_fuel = fuel.code
```

```
INNER JOIN lab3.gas_station ON fuel_sales.id_gas_station = gas_station.id_station
```

```
WHERE EXTRACT(YEAR FROM fuel_sales.date) = EXTRACT(YEAR FROM CURRENT_DATE) - 1
```

```
GROUP BY gas_station.id_station
```

```
ORDER BY total_sales DESC
```

```
LIMIT 1;
```

Query

Query History

```

1 SELECT gas_station.id_station, SUM(fuel_sales.amount * fuel.price_per_liter) AS total_sales FROM lab3.fuel_sales
2 INNER JOIN lab3.fuel ON fuel_sales.id_fuel = fuel.code
3 INNER JOIN lab3.gas_station ON fuel_sales.id_gas_station = gas_station.id_station
4 WHERE EXTRACT(YEAR FROM fuel_sales.date) = EXTRACT(YEAR FROM CURRENT_DATE) - 1
5 GROUP BY gas_station.id_station
6 ORDER BY total_sales DESC
7 LIMIT 1;

```

Data Output

Messages

Notifications

≡

📄

▼

📋

▼

🗑️

📦

⬇️

📈

	id_station [PK] integer	total_sales double precision
1	3	7603.04

2. Представления

1. Содержащее сведения обо всех АЗС и всех видах топлива, которые они продают;

```
CREATE VIEW lab3.fuel_on_station AS
SELECT gas_station.id_station, fuel.code, fuel.type FROM lab3.gas_station
JOIN lab3.fuel ON fuel.code = ANY(gas_station.fuels)
ORDER BY gas_station.id_station, fuel.code;
```


Query

Query History

1

SELECT * FROM lab3.fuel_on_station

2

Data Output

Messages

Notifications

≡+

▼

▼

	<div>id_station</div> <div>integer</div> <div></div>	<div>code</div> <div>integer</div> <div></div>	<div>type</div> <div>character varying (20)</div> <div></div>
1	1	1	АИ-92
2	1	2	АИ-95
3	1	3	Газ
4	1	4	ДТ
5	1	5	АИ-98
6	2	1	АИ-92
7	2	5	АИ-98
8	3	1	АИ-92
9	3	2	АИ-95
10	3	3	Газ
11	3	5	АИ-98
12	4	1	АИ-92
13	4	2	АИ-95
14	5	1	АИ-92
15	5	2	АИ-95
16	5	3	Газ
17	5	4	ДТ
18	5	5	АИ-98
19	6	1	АИ-92
20	6	2	АИ-95
21	6	5	АИ-98
22	7	4	ДТ
23	7	5	АИ-98
24	8	1	АИ-92
25	8	2	АИ-95
26	8	4	ДТ
27	8	5	АИ-98

2. Самая прибыльная АЗС за истекший месяц для каждого производителя.

CREATE VIEW lab3.most_valueable_station AS

SELECT firm.title, gas_station.id_station, SUM(fuel_sales.amount * fuel.price_per_liter) FROM lab3.fuel_sales

```

INNER JOIN lab3.fuel ON fuel_sales.id_fuel = fuel.code
INNER JOIN lab3.gas_station ON fuel_sales.id_gas_station = gas_station.id_station
INNER JOIN lab3.firm ON gas_station.id_firm = firm.id_firm
WHERE EXTRACT(MONTH FROM fuel_sales.date) = EXTRACT(MONTH FROM
CURRENT_DATE) - 1
GROUP BY firm.id_firm, gas_station.id_station
HAVING SUM(fuel_sales.amount * fuel.price_per_liter) = (
    SELECT MAX(profit_station.total_profit)
    FROM (
        SELECT firm.id_firm, gas_station.id_station, SUM(fuel_sales.amount
        *
        fuel.price_per_liter) AS total_profit
        FROM lab3.fuel_sales
        INNER JOIN lab3.fuel ON fuel_sales.id_fuel = fuel.code
        INNER JOIN lab3.gas_station ON fuel_sales.id_gas_station = gas_station.id_station
        INNER JOIN lab3.firm ON gas_station.id_firm = firm.id_firm
        WHERE EXTRACT(MONTH FROM fuel_sales.date) = EXTRACT(MONTH FROM
CURRENT_DATE) - 1
        GROUP BY firm.id_firm, gas_station.id_station
    ) profit_station
    WHERE profit_station.id_firm = firm.id_firm
)
ORDER BY firm.title;

```

Query

Query History

1

2

SELECT * FROM lab3.most_valueable_station

Data Output

Messages

Notifications

≡+

▼

▼

	title character varying (70)	id_station integer	sum double precision
1	ЗАО «Ермакова»	3	34903.04
2	ОАО «Крылова»	2	3784.2
3	ОАО «Морозова»	1	5218.4
4	Соболев Лимитед	4	3833.82

3. Кастом запросы

- Внести, что клиент Афанасий Жоресович Федотов сегодня заправил машину на 50 литров бензином АИ-92 на станции номер 5.

```

INSERT INTO lab3.fuel_sales (id_sales, amount, card_number, id_gas_station, date, id_fuel)
VALUES

```

```

(18, 50, (
    SELECT card_number FROM lab3.client_card
    JOIN lab3.client ON client_card.client_phone_number = client.phone_number
    WHERE client.full_name = 'Афанасий Жоресович Федотов'
),

```

5, CURRENT_DATE, (SELECT code FROM lab3.fuel WHERE fuel.type = 'АИ-92'))

Query		Query History				
1	SELECT * FROM lab3.fuel_sales					
2	ORDER BY id_sales ASC					
Data Output		Messages				
	id_sales [PK] integer	amount double precision	card_number integer	id_gas_station integer	date date	id_fuel integer
1	1	10	1	1	2023-11-30	1
2	2	15	2	1	2023-11-30	2
3	3	40	3	1	2023-11-30	3
4	4	50	4	2	2023-11-30	1
5	5	500	5	3	2023-11-15	2
6	6	70	6	4	2023-11-15	3
7	7	2	1	5	2023-06-15	4
8	8	15	2	4	2023-06-15	5
9	9	20	6	5	2023-06-15	1
10	10	30	9	3	2023-06-15	1
11	11	40	12	2	2023-06-15	1
12	12	15	1	1	2023-11-30	2
13	13	32	10	4	2022-11-30	3
14	14	122	2	3	2022-11-30	4
15	15	32	3	2	2022-11-30	2
16	16	23	2	4	2022-11-30	1
17	17	50	1	1	2022-11-30	1

```

1 SELECT * FROM lab3.fuel_sales
2 ORDER BY id_sales ASC

```

Data Output Messages Notifications

	id_sales [PK] integer	amount double precision	card_number integer	id_gas_station integer	date date	id_fuel integer
1	1	10	1	1	2023-11-30	1
2	2	15	2	1	2023-11-30	2
3	3	40	3	1	2023-11-30	3
4	4	50	4	2	2023-11-30	1
5	5	500	5	3	2023-11-15	2
6	6	70	6	4	2023-11-15	3
7	7	2	1	5	2023-06-15	4
8	8	15	2	4	2023-06-15	5
9	9	20	6	5	2023-06-15	1
10	10	30	9	3	2023-06-15	1
11	11	40	12	2	2023-06-15	1
12	12	15	1	1	2023-11-30	2
13	13	32	10	4	2022-11-30	3
14	14	122	2	3	2022-11-30	4
15	15	32	3	2	2022-11-30	2
16	16	23	2	4	2022-11-30	1
17	17	50	1	1	2022-11-30	1
18	18	50	2	5	2023-12-17	1

- Указать в базе, что фирма ЗАО «Ермакова» продала заправку с номером 3 фирме ОАО «Морозова»

```

UPDATE lab3.gas_station SET id_firm = (
    SELECT id_firm FROM lab3.firm WHERE title = 'ОАО «Морозова»'
)
WHERE id_station = 3

```

	city character varying (50)	id_station [PK] integer	id_firm integer	address character varying (50)	fuels integer[]
1	Санкт-Петербург	1	1	ул. Розенштейна, 37	{1,2,3,4,5}
2	Москва	2	2	пр. Добролюбова, 20	{1,5}
3	Москва	3	3	Херсонская ул., 4	{1,2,3,5}
4	Санкт-Петербург	4	4	Литовская ул., 5а	{1,2}
5	Москва	5	5	Песочная наб., 30А	{1,2,3,4,5}
6	Санкт-Петербург	6	1	пр. Косыгина, 20	{1,2,5}
7	Москва	7	2	ул. Циолковского, 18Я	{4,5}
8	Москва	8	3	Левашовский пр., 19	{1,2,4,5}
9	Санкт-Петербург	9	4	Кушелевская дор., 8	{1,2,3,4}
10	Санкт-Петербург	10	4	Театральная пл., 7а	{1,2,3,4,5}

```

1 SELECT * FROM lab3.gas_station
2 ORDER BY id_station ASC

```

Data Output Messages Notifications

	city character varying (50)	id_station [PK] integer	id_firm integer	address character varying (50)	fuels integer[]
1	Санкт-Петербург	1	1	ул. Розенштейна, 37	{1,2,3,4,5}
2	Москва	2	2	пр. Добролюбова, 20	{1,5}
3	Москва	3	1	Херсонская ул., 4	{1,2,3,5}
4	Санкт-Петербург	4	4	Литовская ул., 5а	{1,2}
5	Москва	5	5	Песочная наб., 30А	{1,2,3,4,5}
6	Санкт-Петербург	6	1	пр. Косыгина, 20	{1,2,5}
7	Москва	7	2	ул. Циолковского, 18Я	{4,5}
8	Москва	8	3	Левашовский пр., 19	{1,2,4,5}
9	Санкт-Петербург	9	4	Кушелевская дор., 8	{1,2,3,4}
10	Санкт-Петербург	10	4	Театральная пл., 7а	{1,2,3,4,5}

- Удалить карту клиента с именем Герасимова Феврония Борисовна

```

DELETE FROM lab3.client_card
WHERE client_card.client_phone_number = (SELECT phone_number FROM lab3.client
WHERE full_name = 'Герасимова Феврония Борисовна')

```

	card_number [PK] integer	validity character varying	client_phone_number text
1	1	month	+7 (284) 325-61-63
2	2	year	+7 (476) 707 7006

Query

Query History

1

2

SELECT * FROM lab3.client_card

ORDER BY card_number ASC

Data Output

Messages

Notifications

QueryHistory

Query	Query History			
Show queries generated internally by pgAdmin? <input type="checkbox"/>		Remove	Remove All	17.12.2023 23:00:23 Date
Today - 17.12.2023				14 Rows affected
				311 msec Duration
				Copy Copy to Query Editor
				SELECT * FROM lab3.client_card ORDER BY card_number ASC
				Messages
				Successfully run. Total query runtime: 311 msec. 14 rows affected.

4. Индексы

```
CREATE INDEX idx_fuel_type ON lab3.fuel (type);  
CREATE INDEX idx_company_title ON lab3.firm (title);  
CREATE INDEX idx_station_info ON lab3.gas_station (address, fuels);
```

```
SELECT fuel.type AS fuel_title, SUM(fuel_sales.amount) AS total_sales  
FROM lab3.fuel_sales  
INNER JOIN lab3.fuel ON fuel_sales.id_fuel = fuel.code  
INNER JOIN lab3.gas_station ON fuel_sales.id_gas_station = gas_station.id_station  
INNER JOIN lab3.firm ON gas_station.id_firm = firm.id_firm  
WHERE firm.id_firm = (SELECT id_firm FROM lab3.firm WHERE title = 'ОАО «Морозова»')  
AND EXTRACT(YEAR FROM fuel_sales.date) = EXTRACT(YEAR FROM  
CURRENT_DATE) - 1  
GROUP BY fuel.type  
ORDER BY total_sales DESC  
LIMIT 1;
```

Без индекса:

Query	Query History
<pre>2 FROM lab3.fuel_sales 3 INNER JOIN lab3.fuel ON fuel_sales.id_fuel = fuel.code 4 INNER JOIN lab3.gas_station ON fuel_sales.id_gas_station = gas_station.id_station 5 INNER JOIN lab3.firm ON gas_station.id_firm = firm.id_firm 6 WHERE firm.id_firm = (SELECT id_firm FROM lab3.firm WHERE title = 'ОАО «Морозова»') AND EXTRACT(YEAR FROM fuel_sales.date) = EXTRACT(YEAR FROM 7 GROUP BY fuel.type 8 ORDER BY total_sales DESC 9 LIMIT 1; 10</pre>	
Data Output	Messages
Successfully run. Total query runtime: 185 msec. 1 rows affected.	

(185 mc)

С индексом:

Query

Query History

```
2 FROM lab3.fuel_sales
3 INNER JOIN lab3.fuel ON fuel_sales.id_fuel = fuel.code
4 INNER JOIN lab3.gas_station ON fuel_sales.id_gas_station = gas_station.id_station
5 INNER JOIN lab3.firm ON gas_station.id_firm = firm.id_firm
6 WHERE firm.id_firm = (SELECT id_firm FROM lab3.firm WHERE title = 'ОАО «Морозова»') AND EXTRACT(YEAR FROM fuel_sales.sale_date) = 2017
7 GROUP BY fuel.type
8 ORDER BY total_sales DESC
9 LIMIT 1;
```

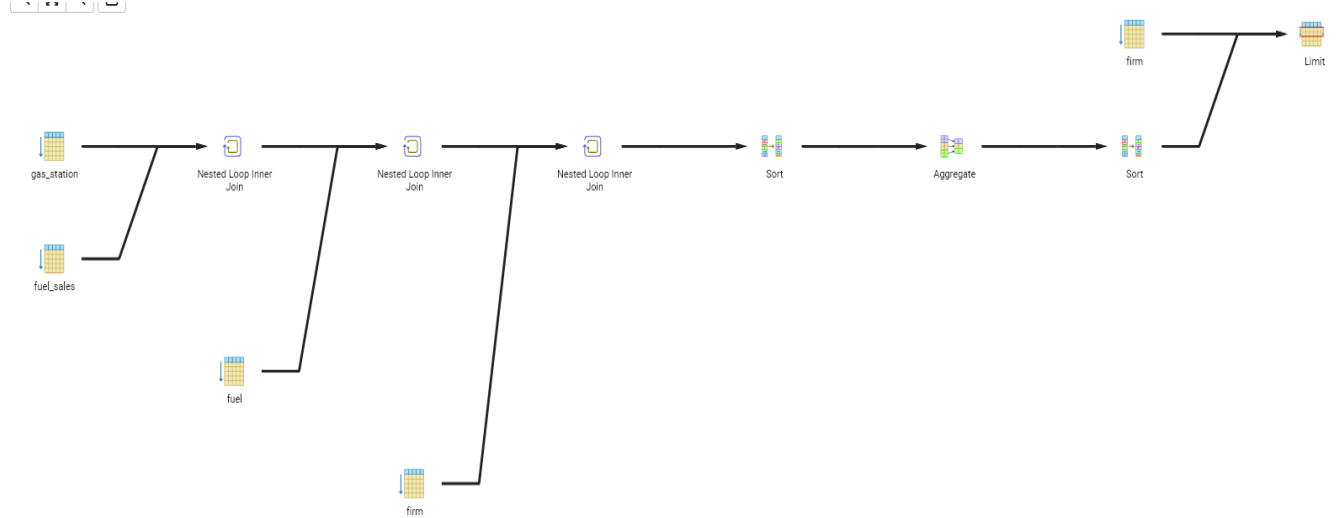
Data Output

Messages

Notifications

Successfully run. Total query runtime: 93 msec.
1 rows affected.

93 мс



```
DROP INDEX idx_fuel_type;
DROP INDEX idx_company_title;
DROP INDEX idx_station_info;
```

Вывод

В ходе лабораторной работы была освоена работа с Query Tool, а именно с выборкой данных, добавлением, обновлением и их удалением. Также получены навыки создания представления данных и индексирования полей, в следствие чего были проведены оптимизационные эксперименты.