

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»
Факультет инфокоммуникационных технологий

**ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2**

Проверила:
Говорова М.М.

Выполнил:
студент группы К32402
Балакирев Даниил Андреевич

Санкт-Петербург 2023

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

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.

Задание 2. Создать запросы:

1. Вывести данные водителей многократно (более одного раза) нарушивших правила дорожного движения в заданный период.

Запрос История запросов

```
1 SELECT registration_id
2 FROM violation
3 WHERE date_of_violation BETWEEN '01.01.2022' AND '01.12.2023'
4 GROUP BY registration_id
5 HAVING COUNT(*) > 1;
```

Data Output Сообщения Notifications

	registration_id integer	
1		2
2		3

2. Вывести данные водителей, которые нарушили правила движения в ночное время за последнюю неделю.

Запрос

История запросов

1

2

3

4

```
SELECT registration_id
FROM violation
WHERE date_of_violation BETWEEN current_date - 7 AND current_date
AND time_of_violation BETWEEN '22:00:00' AND '05:59:59'
```

Data Output

Сообщения

Notifications

≡+

📄

▼

📋

▼

🗑️

🗄️

⬇️

📈

registration_id

integer

🔒

3. Вывести данные инспектора, оштрафовавшего максимальное число водителей.

Запрос

История запросов

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

```
SELECT inspector_id, COUNT(*) as num_violations
FROM public.violation
GROUP BY inspector_id
HAVING COUNT(*) = (
    SELECT MAX(violation_count)
    FROM (
        SELECT inspector_id, COUNT(*) as violation_count
        FROM public.violation
        GROUP BY inspector_id
    ) AS counts
);
```

Data Output

Сообщения

Notifications

≡+

📄

▼

📋

▼

🗑️

🗄️

⬇️

📈

inspector_id

integer

🔒

num_violations

bigint

🔒

1

3

3

4. Вывести данные водителей, заплативших штраф одному и тому же инспектору более одного раза.

Запрос

История запросов

```
1 SELECT DISTINCT registration_id, driver_license_number, driver_full_name, telephone, address, status
2 FROM public.violation, public.owner
3 WHERE inspector_id IN (
4     SELECT inspector_id
5     FROM public.violation
6     GROUP BY inspector_id
7     HAVING COUNT(*) > 1
8 );
9
```

Data Output

Сообщения

Notifications

	registration_id integer	driver_license_number character varying (255)	driver_full_name character varying (255)	telephone character varying (255)	address character varying (255)	status character varying (255)
1	3	5604919449	Калач Михаил Григорьевич	+79539867740	Минская ул., д. 22 кв.203	Владелец
2	2	5604919449	Калач Михаил Григорьевич	+79539867740	Минская ул., д. 22 кв.203	Владелец
3	3	5604491942	Львов Герман Фёдорович	+79539867749	Колхозный пер., д. 19 кв.158	Владелец
4	2	5604919446	Калачев Михаил Григорьевич	+79539867742	Минская ул., д. 22 кв.202	Владелец
5	3	5604919445	Кузнецов Богдан Михайлович	+79539867747	Рабочая ул., д. 15 кв.218	Владелец
6	3	5604919456	Кар Михаил Григорьевич	+79539867734	Рабочих ул., д. 15 кв.218	Владелец
7	2	5604919456	Кар Михаил Григорьевич	+79539867734	Рабочих ул., д. 15 кв.218	Владелец
8	2	5604919445	Кузнецов Богдан Михайлович	+79539867747	Рабочая ул., д. 15 кв.218	Владелец
9	2	5604491942	Львов Герман Фёдорович	+79539867749	Колхозный пер., д. 19 кв.158	Владелец
10	3	5604919446	Калачев Михаил Григорьевич	+79539867742	Минская ул., д. 22 кв.202	Владелец

5. Сколько водителей было лишено прав за прошедшую неделю.

Запрос История запросов

```
1 SELECT COUNT(*) AS deprivation_of_rights
2 FROM violation
3 WHERE date_of_violation BETWEEN current_date - 7 and current_date
```

Data Output Сообщения Notifications



	deprivation_of_rights bigint
1	0

6.3а какое нарушение чаще всего штрафуются водители.

```
1 SELECT description_of_the_violation, count(id_violation), "id_violation"
2 FROM public.type_of_violation, public.violation
3 WHERE violation_id = id_violation
4 GROUP BY "description_of_the_violation", "id_violation"
5 ORDER BY count (id_violation) DESC
```

Data Output Сообщения Notifications



	description_of_the_violation character varying (255)	count bigint	id_violation [PK] integer
1	Лёгкое ДТП	1	4
2	Лёгкое ДТП	1	3
3	Лёгкое ДТП	1	1
4	Пересечение двойной линии	1	5
5	Лёгкое ДТП	1	2

Задание 3. Создать представление:

1. Содержащее следующие данные: вид нарушения, время нарушения, номер водительского удостоверения, сумма штрафа;

```
CREATE OR REPLACE VIEW ViolationS AS
SELECT description_of_the_violation, time_of_violation, driver_license_number, the_amount_of_the_fine
FROM violation
JOIN public.type_of_violation ON violation_id = id_violation
JOIN public.owner ON license_number = driver_license_number;
```

	description_of_the_violation character varying (255)	time_of_violation time without time zone	driver_license_number character varying (255)	the_amount_of_the_fine character varying (255)
1	Лёгкое ДТП	02:12:12	5604491942	500Р
2	Лёгкое ДТП	03:45:02	5604919445	500Р
3	Пересечение двойной линии	02:45:32	5604919445	15000Р
4	Лёгкое ДТП	04:55:34	5604919446	500Р
5	Лёгкое ДТП	01:42:18	5604919446	500Р

2. Вывести данные водителей, который участвовали в аварии в текущем месяце.

```
CREATE VIEW OwnerSummary AS
SELECT registration_id, driver_license_number, driver_full_name, telephone, address, status
FROM public.accident, public.owner
WHERE DATE_TRUNC('month', date_of_the_accident) = DATE_TRUNC('month', CURRENT_DATE);
```

	registration_id integer	driver_license_number character varying (255)	driver_full_name character varying (255)	telephone character varying (255)	address character varying (255)	status character varying (255)
--	----------------------------	--	---	--------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

Задание 4.

Запрос INSERT:

```
1 INSERT INTO accident (accident_id, violation_id, inspector_id, registration_id, description, date_of_the_accident, the_place)
2 VALUES (6, 6, (SELECT inspector_id FROM traffic_police_inspector WHERE full_name_of_the_inspector = 'Власов Михаил Александрович'),
3         6, 'ДТП', '2023-10-22', 'Луговая ул., д. 4');
4
```

Data Output Сообщения Notifications

INSERT 0 1

Запрос завершён успешно, время выполнения: 34 msec.

	accident_id [PK] integer	violation_id integer	inspector_id integer	registration_id integer	description character varying (255)	date_of_the_accident date	the_place character varying (255)
1		1	2	3	Лёгкое ДТП	2023-04-12	Луговая ул., д. 2
2		2	3	2	Лёгкое ДТП	2023-02-11	Максима Горького ул., д. 10
3		3	1	1	Лёгкое ДТП	2023-03-01	Заречный пер., д. 19
4		4	4	3	Лёгкое ДТП	2023-07-01	Луговая ул., д. 4
5		5	5	3	Пересечение сплошной линии	2023-05-01	Центральная ул., д. 4

	accident_id [PK] integer	violation_id integer	inspector_id integer	registration_id integer	description character varying (255)	date_of_the_accident date	the_place character varying (255)
1		1	2	3	Лёгкое ДТП	2023-04-12	Луговая ул., д. 2
2		2	3	2	Лёгкое ДТП	2023-02-11	Максима Горького ул., д. 10
3		3	1	1	Лёгкое ДТП	2023-03-01	Заречный пер., д. 19
4		4	4	3	Лёгкое ДТП	2023-07-01	Луговая ул., д. 4
5		5	5	3	Пересечение сплошной линии	2023-05-01	Центральная ул., д. 4
6		6	6	1	ДТП	2023-10-22	Луговая ул., д. 4

Запрос UPDATE:

```

UPDATE public.traffic_police_inspector
SET "inspector_postion" = CASE
    WHEN "inspector_id" IN (
        SELECT "inspector_id"
        FROM "violation"
        GROUP BY "inspector_id"
        HAVING COUNT(*) > 0
    ) THEN 'Капитан'
    WHEN "inspector_postion" = 'Капитан' THEN 'Капитан'
    ELSE 'Лейтенант'
END;

```

	inspector_id [PK] integer	branch_number integer	full_name_of_the_inspector character varying (255)	inspector_postion character varying (255)
1	1	1	Власов Михаил Александрович	Лейтенант
2	3	3	Крюков Дмитрий Георгиевич	Капитан
3	2	2	Колесников Иван Германович	Лейтенант

	inspector_id [PK] integer	branch_number integer	full_name_of_the_inspector character varying (255)	inspector_postion character varying (255)
1	1	1	Власов Михаил Александрович	Капитан
2	3	3	Крюков Дмитрий Георгиевич	Капитан
3	2	2	Колесников Иван Германович	Капитан

Запрос DELETE:

Запрос История запросов

```

1 DELETE FROM accident
2 WHERE inspector_id IN (SELECT inspector_id FROM traffic_police_inspector
3                        WHERE full_name_of_the_inspector = 'Крюков Георгий Георгиевич');
4

```

Data Output Сообщения Notifications

DELETE 0

Запрос завершён успешно, время выполнения: 31 мсек.

	accident_id [PK] integer	violation_id integer	inspector_id integer	registration_id integer	description character varying (255)	date_of_the_accident date	the_place character varying (255)
1	1	2	3	3	Лёгкое ДТП	2023-04-12	Луговая ул., д. 2
2	2	3	2	2	Лёгкое ДТП	2023-02-11	Максима Горького ул., д. 10
3	3	1	1	1	Лёгкое ДТП	2023-03-01	Заречный пер., д. 19
4	4	4	3	3	Лёгкое ДТП	2023-07-01	Луговая ул., д. 4
5	5	5	3	2	Пересечение сплошной линии	2023-05-01	Центральная ул., д. 4

	accident_id [PK] integer	violation_id integer	inspector_id integer	registration_id integer	description character varying (255)	date_of_the_accident date	the_place character varying (255)
1	1	2	3	3	Лёгкое ДТП	2023-04-12	Луговая ул., д. 2
2	2	3	2	2	Лёгкое ДТП	2023-02-11	Максима Горького ул., д. 10
3	3	1	1	1	Лёгкое ДТП	2023-03-01	Заречный пер., д. 19
4	4	4	3	3	Лёгкое ДТП	2023-07-01	Луговая ул., д. 4
5	5	5	3	2	Пересечение сплошной линии	2023-05-01	Центральная ул., д. 4

Задание 5.

Запрос

История запросов

1

CREATE INDEX idx_driver_license ON owner (driver_license_number);

2

Data Output

Сообщения

Notifications

CREATE INDEX

Запрос завершён успешно, время выполнения: 69 msec.

Запрос

История запросов

1

EXPLAIN ANALYZE

2

SELECT * FROM owner WHERE driver_license_number = '5604491942';

3

Planning Time: 0.336 ms

Execution Time: 0.026 ms

Запрос

История запросов

1

CREATE INDEX idx_car_year_model ON car (year_of_release, model_id);

2

Data Output

Сообщения

Notifications

CREATE INDEX

Запрос завершён успешно, время выполнения: 176 msec.

Запрос История запросов

```
1 EXPLAIN ANALYZE
2 SELECT * FROM car WHERE year_of_release = '2022-01-01' AND model_id = 1;
3
```

Planning Time: 12.061 ms

Execution Time: 0.032 ms