

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 № 4
по теме: Запросы на выборку данных к БД PostgreSQL.
Представления в PostgreSQL
по дисциплине: Проектирование и реализация баз данных

Специальность:
09.03.03 Мобильные и сетевые технологии

Проверил:
Говорова М.М. _____
Дата: «__» _____ 20__ г.
Оценка _____

Выполнил:
студент группы К3241
Кривошапкина А.С.

Санкт-Петербург 2021 г

1. Цель работы

Овладеть практическими навыками создания представлений и запросов на выборку данных к базе данных PostgreSQL и использования подзапросов при модификации данных.

2. 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.
4. Просмотреть историю запросов

3. Выполнение

- I. Наименование БД: «Таксопарк»**
- II. Схема логической модели базы данных, сгенерированная в Generate ERD**

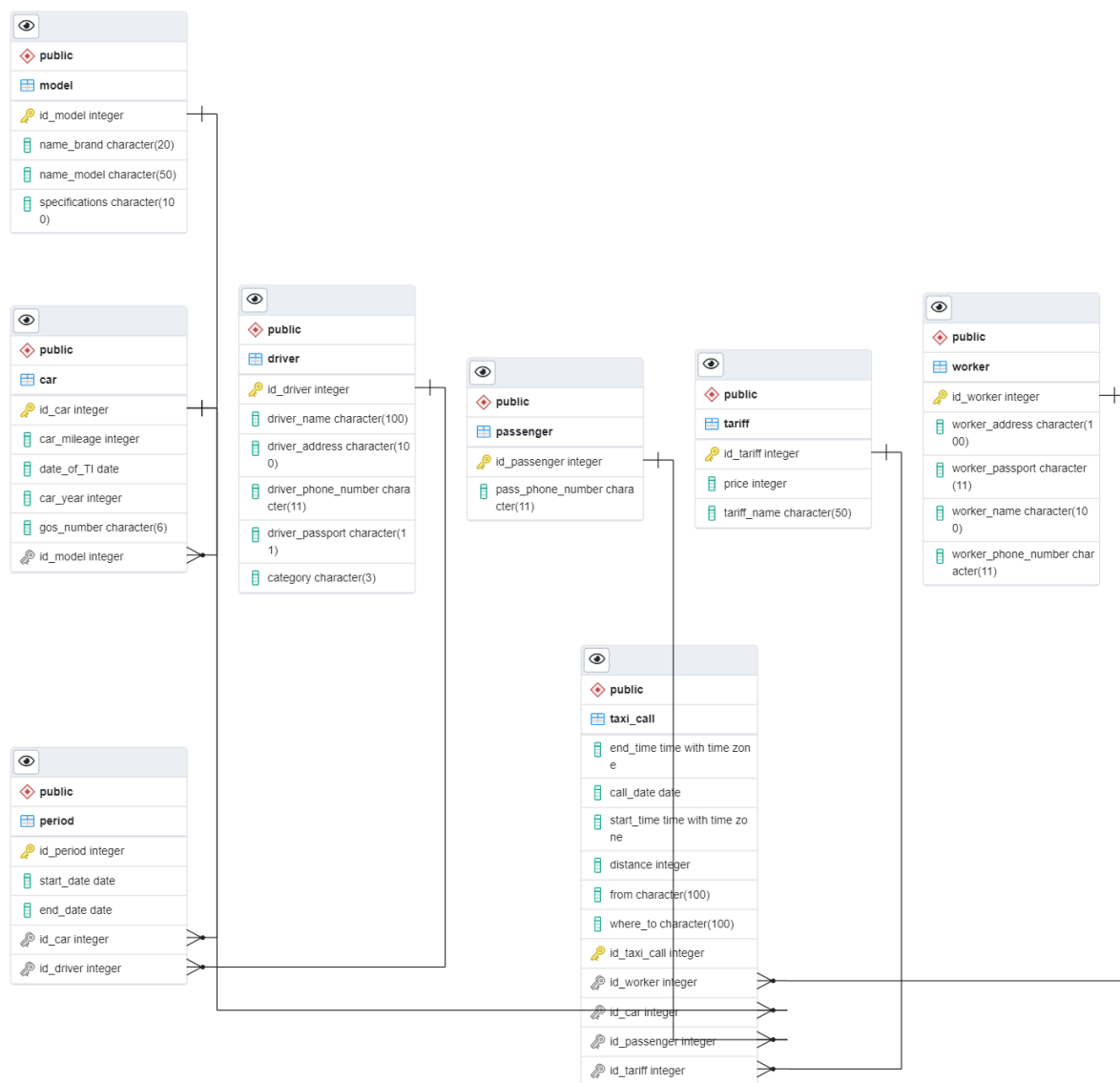


Рис. 1 – Схема логической модели базы данных «Таксопарк»

III. Запросы к базе данных

- Вывести данные о водителе, который чаще всех доставляет пассажиров на улицу Ломоносова

Query Editor

Query History

```
1 SELECT period.id_driver, COUNT(taxi_call.where_to)
2 FROM period, taxi_call
3 WHERE (period.id_car = taxi_call.id_car
4 AND taxi_call.where_to LIKE 'Lomonosova%')
5 GROUP BY period.id_driver HAVING COUNT(taxi_call.where_to) = (SELECT COUNT(taxi_call.where_to) AS count_d
6 FROM taxi_call, period
7 WHERE (period.id_car = taxi_call.id_car AND taxi_call.where_to LIKE 'Lomonosova%')
8 GROUP BY period.id_driver
9 ORDER BY count_d DESC
10 LIMIT 1)
11
```

Data Output

Explain

Messages

Notifications

	id_driver integer	count bigint
1	2	2

- Вывести данные об автомобилях, которые имеют пробег более 250 тысяч. километров и которые не проходили ТО в текущем году

Query Editor

Query History

```

1 SELECT car.id_car, car.gos_number, model.name_brand, model.name_model
2 FROM car, model
3 WHERE (car.id_model = model.id_model
4        AND car.car_mileage > 250000
5        AND date_part('year', "date_of_TI") < date_part('year', CURRENT_DATE))

```

Data Output

Explain

Messages

Notifications

	id_car integer	gos_number character (6)	name_brand character (20)	name_model character (50)
1	2	c125cc	Toyota	Land Cruiser Prado ...

- Сколько раз каждый пассажир воспользовался услугами таксопарка?

Query Editor

Query History

1

SELECT

id_passenger,

COUNT(id_passenger)

as

count_p

2

FROM

taxi_call

3

GROUP BY

id_passenger

Data Output

Explain

Messages

Notifications

	<div>id_passenger</div> <div>integer</div>	<div><div></div>count_p</div> <div>bigint</div>	<div><div></div></div>
1	2	2	
2	3	1	
3	1	2	

- Вывести данные пассажира, который воспользовался услугами таксопарка максимальное число раз

Query Editor Query History

```
1 SELECT id_passenger, COUNT(id_passenger)
2 FROM taxi_call
3 GROUP BY id_passenger HAVING COUNT(id_passenger) = (SELECT COUNT(id_passenger) as count_p
4 FROM taxi_call
5 GROUP BY id_passenger
6 ORDER BY count_p DESC
7 LIMIT 1)
8
9
```

Data Output Explain Messages Notifications

	id_passenger integer	count bigint
1	2	2
2	1	2

- Вывести данные о водителе, который ездит на самом новом автомобиле

Query Editor Query History

```
1 SELECT period.id_driver, driver.driver_name
2 FROM period, car, driver
3 WHERE (period.id_car = car.id_car AND driver.id_driver = period.id_driver AND car.car_year =
4 (SELECT car.car_year
5 FROM car, taxi_call
6 WHERE taxi_call.id_car = car.id_car
7 GROUP BY car.car_year
8 ORDER BY car.car_year DESC
9 LIMIT 1))
10
11
```

Data Output Explain Messages Notifications

	id_driver integer	driver_name character (100)
1	2	Mikhailov Yuriy ...

- Вывести данные пассажира, который всегда ездит с одним и тем же водителем

Query Editor Query History

```
1 SELECT p_id
2 FROM (SELECT distinct taxi_call.id_passenger as p_id, period.id_driver as d_id
3 FROM taxi_call, period
4 WHERE (period.id_car = taxi_call.id_car)) as t_dr_p
5 GROUP BY p_id having COUNT(d_id) = 1
```

Data Output Explain Messages Notifications

	p_id integer
1	3
2	1

- Какие автомобили имеют пробег больше среднего пробега для своей марки

Query Editor Query History

```

1 SELECT car.id_car, car.car_mileage, t_mil.car_model, t_mil.mean_mil FROM car,
2 (SELECT car.id_model as car_model, sum(car.car_mileage)/count(id_model) as mean_mil
3 FROM car
4 GROUP BY id_model HAVING sum(car.car_mileage)/count(id_model) > 0) as t_mil
5 WHERE car.id_model = t_mil.car_model and car.car_mileage >= t_mil.mean_mil

```

Data Output Explain Messages Notifications

	id_car [PK] integer	car_mileage integer	car_model integer	mean_mil bigint
1	3	593870	2	593870
2	4	73626	4	73582
3	6	378289	5	378289
4	2	579000	1	579000
5	7	340400	3	193039

IV. Представления

- содержащее сведения о незанятых на данный момент водителях

Query Editor Query History

```

1 CREATE VIEW public.free_dr AS
2 SELECT taxi_call.id_car, period.id_driver
3 FROM taxi_call, period
4 WHERE taxi_call.id_car = period.id_car AND taxi_call.end_time IS NULL

```

Data Output Explain Messages Notifications

CREATE VIEW

Query returned successfully in 116 msec.

Использование:

Query Editor Query History

```

1 SELECT * FROM public.free_dr

```

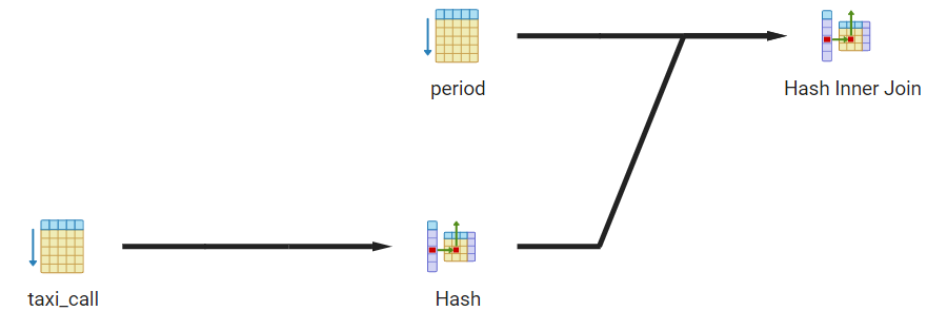
Data Output Explain Messages Notifications

	id_car integer	id_driver integer
1	2	4

Схема:

Data Output Explain Messages Notifications

Graphical Analysis Statistics



- зарплата всех водителей за вчерашний день

Query Editor Query History

```
1 CREATE VIEW public.yesterday_income AS
2     SELECT SUM(tariff.price * taxi_call.distance)
3     FROM tariff, taxi_call
4     WHERE (tariff.id_tariff = taxi_call.id_tariff
5           AND taxi_call.call_date = CURRENT_DATE - 1)
```

Data Output Explain Messages Notifications

CREATE VIEW

Query returned successfully in 123 msec.

Использование:

Query Editor Query History

```
1 SELECT * FROM public.yesterday_income
```

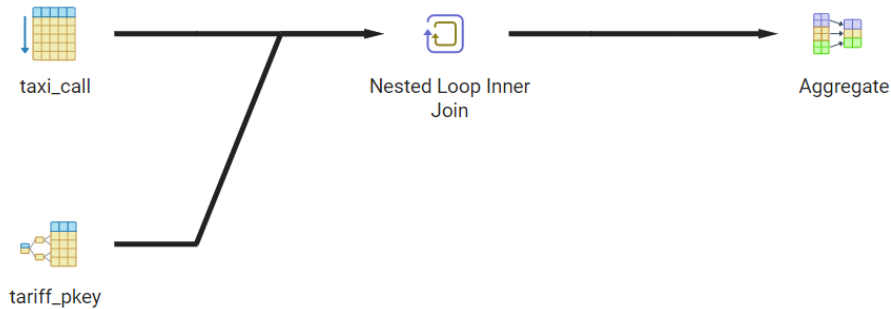
Data Output Explain Messages Notifications

	sum bigint
1	109200

Схема:

Data Output Explain Messages Notifications

Graphical Analysis Statistics



V. Запросы на модификацию данных

- INSERT

Добавить заказ свободному на данный момент водителю

Query Editor Query History

```
1 INSERT INTO public.taxi_call(  
2     end_time, call_date, start_time, distance, "from", where_to, id_taxi_call,  
3     id_worker, id_car, id_passenger, id_tariff)  
4     VALUES (NULL, '2021-06-01', '14:44:00', 6473, 'Ozernaya 7', 'Lenina 2', 9, 1,  
5             (SELECT id_car FROM public.free_dr LIMIT 1), 1, 2);
```

Data Output Explain Messages Notifications

INSERT 0 1

Query returned successfully in 118 msec.

До:

Data Output Explain Messages Notifications

	end_time time with time zone	call_date date	start_time time with time zone	distance integer	from character (100)	where_to character (100)	id_taxi_call [PK] integer	id_worker integer
1	13:25:00+03:00	2021-01-15	13:10:00+03:00	1200	Liteinaya 45/3	Lomonosova 9	1	
2	09:01:00+03:00	2021-01-20	08:16:00+03:00	10470	Aptekarskiy per 17	Moskovskaya 73a	2	
3	23:06:00+03:00	2021-01-20	22:34:00+03:00	5400	Pravdy 12	Stachek 29	3	
4	16:53:00+03:00	2021-01-03	16:24:00+03:00	7690	Sadovaya 52	Lomonosova 11	4	
5	14:28:00+03:00	2021-01-27	14:20:00+03:00	720	Rubinsteina	Lomonosova 43	5	
6	[null]	2021-06-09	13:20:00+03:00	87656	Solnechnaya 1	Vinokurova 9	6	
7	15:55:00+03:00	2021-06-08	13:20:00+03:00	860	Sovetskaya 8	Kirova 10	7	
8	10:55:00+03:00	2021-06-08	10:20:00+03:00	700	Petra Alexeeva 11	Oyunsogo 37	8	

После:

Data Output Explain Messages Notifications

	end_time time with time zone	call_date date	start_time time with time zone	distance integer	from character (100)	where_to character (100)	id_taxi_call [PK] integer	id_worker integer
1	13:25:00+03:00	2021-01-15	13:10:00+03:00	1200	Liteinaya 45/3	Lomonosova 9	1	
2	09:01:00+03:00	2021-01-20	08:16:00+03:00	10470	Aptekarskiy per 17	Moskovskaya 73a	2	
3	23:06:00+03:00	2021-01-20	22:34:00+03:00	5400	Pravdy 12	Stachek 29	3	
4	16:53:00+03:00	2021-01-03	16:24:00+03:00	7690	Sadovaya 52	Lomonosova 11	4	
5	14:28:00+03:00	2021-01-27	14:20:00+03:00	720	Rubinsteina	Lomonosova 43	5	
6	[null]	2021-06-09	13:20:00+03:00	87656	Solnechnaya 1	Vinokurova 9	6	
7	15:55:00+03:00	2021-06-08	13:20:00+03:00	860	Sovetskaya 8	Kirova 10	7	
8	10:55:00+03:00	2021-06-08	10:20:00+03:00	700	Petra Alexeeva 11	Oyunsogo 37	8	
9	[null]	2021-06-01	14:44:00+03:00	6473	Ozernaya 7	Lenina 2	9	

• UPDATE

Обновить дату тех осмотра у всех машин Renault Logan, у которых не было тех осмотра в последние 4 месяца

Query Editor Query History

```

1 UPDATE public.car
2   SET "date_of_TI"='2021-06-01'
3   WHERE id_car = (SELECT id_car FROM
4     (SELECT car.id_car, "date_of_TI", model.name_brand
5     FROM car, model
6     WHERE (car.id_model = model.id_model
7       AND model.name_brand = 'Renault'
8       AND date_part('month', "date_of_TI") < date_part('month', CURRENT_DATE) - 4)) as t_TI);

```

Data Output Explain Messages Notifications

UPDATE 1








Query returned successfully in 122 msec.

До:

Data Output Explain Messages Notifications

	id_car [PK] integer	car_mileage integer	date_of_TI date	car_year integer	gos_number character (6)	id_model integer
1	1	45679	2020-01-30	2018	a576kc	3
2	2	579000	2020-01-15	2018	c125cc	1
3	3	593870	2021-03-27	2020	k983at	2
4	4	73626	2021-02-01	2018	a676ka	4
5	5	73539	2021-02-01	2018	a783ka	4
6	6	378289	2021-02-07	2019	p283ee	5
7	7	340400	2021-02-01	2020	k763ka	3

После:

Data Output		Explain	Messages	Notifications								
	id_car [PK] integer		car_mileage integer		date_of_Tl date		car_year integer		gos_number character (6)		id_model integer	
1		1	45679		2021-06-01		2018		a576kc		3	
2		2	579000		2020-01-15		2018		c125cc		1	
3		3	593870		2021-03-27		2020		k983at		2	
4		4	73626		2021-02-01		2018		a676ka		4	
5		5	73539		2021-02-01		2018		a783ka		4	
6		6	378289		2021-02-07		2019		p283ee		5	
7		7	340400		2021-02-01		2020		k763ka		3	

- DELETE










Удалить из базы данных заказы, которые были выполнены ранее, чем 4 месяца назад

Query Editor	Query History		
<pre>1 DELETE FROM public.taxi_call 2 WHERE id_taxi_call IN (SELECT id_taxi_call 3 FROM taxi_call 4 WHERE date_part('month', "call_date") < date_part('month',CURRENT_DATE) - 4);</pre>			
Data Output	Explain	Messages	Notifications
DELETE 5			
Query returned successfully in 93 msec.			

До:

Data Output		Explain	Messages	Notifications											
	end_time time with time zone		call_date date		start_time time with time zone		distance integer		from character (100)		where_to character (100)		id_taxi_call [PK] integer		id_worker integer
1	13:25:00+03:00		2021-01-15		13:10:00+03:00		1200		Liteinaya 45/3 ...		Lomonosova 9 ...				1
2	09:01:00+03:00		2021-01-20		08:16:00+03:00		10470		Aptekarskiy per 17 ...		Moskovskaya 73a ...				2
3	23:06:00+03:00		2021-01-20		22:34:00+03:00		5400		Pravdy 12 ...		Stachek 29 ...				3
4	16:53:00+03:00		2021-01-03		16:24:00+03:00		7690		Sadovaya 52 ...		Lomonosova 11 ...				4
5	14:28:00+03:00		2021-01-27		14:20:00+03:00		720		Rubinsteina ...		Lomonosova 43 ...				5
6	[null]		2021-06-09		13:20:00+03:00		87656		Solnechnaya 1 ...		Vinokurova 9 ...				6
7	15:55:00+03:00		2021-06-08		13:20:00+03:00		860		Sovetskaya 8 ...		Kirova 10 ...				7
8	10:55:00+03:00		2021-06-08		10:20:00+03:00		700		Petra Alexeeva 11 ...		Oyunsokogo 37 ...				8
9	[null]		2021-06-01		14:44:00+03:00		6473		Ozernaya 7 ...		Lenina 2 ...				9

После:

Data Output		Explain	Messages	Notifications					
	 end_time time with time zone		 call_date date	 start_time time with time zone	 distance integer	 from character (100)	 where_to character (100)	 id_taxi_call [PK] integer	 id_worker integer
1	[null]		2021-06-09	13:20:00+03:00	87656	Solnechnaya 1 ...	Vinokurova 9 ...	6	
2	15:55:00+03:00		2021-06-08	13:20:00+03:00	860	Sovetskaya 8 ...	Kirova 10 ...	7	
3	10:55:00+03:00		2021-06-08	10:20:00+03:00	700	Petra Alexeeva 11 ...	Oyunsokogo 37 ...	8	
4	[null]		2021-06-01	14:44:00+03:00	6473	Ozernaya 7 ...	Lenina 2 ...	9	

4. Выводы

В результате выполненной работы:

- Были выполнены запросы согласно индивидуальному заданию (БД «Таксопарк»)
- Были выполнены запросы на создание представлений согласно индивидуальному заданию (БД «Таксопарк»)
- Были выполнены запросы на модификацию данных (INSERT, UPDATE, DELETE) с использованием подзапросов, которые были составлены самостоятельно