

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

## **ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 4**

по теме: **Запросы на выборку данных к БД PostgreSQL.  
ПРЕДСТАВЛЕНИЯ В PostgreSQL.**  
по дисциплине: Проектирование и реализация баз данных

Специальность:  
45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

Проверил:  
Говорова М.М. \_\_\_\_\_  
Дата: «23» июня 2021г.  
Оценка \_\_\_\_\_

Выполнил(и):  
студент(ы)  
группы К3242  
Плотская Д.А.

Санкт-Петербург 2020/2021

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Создание представлений и запросов на выборку данных к базе данных PostgreSQL и использование подзапросов при модификации данных.

## 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.

# ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Вариант 11, БД «Автомастерская»

# ВЫПОЛНЕНИЕ

## 1. Название БД

«Автомастерская»

## 2. Схема инфологической модели данных БД

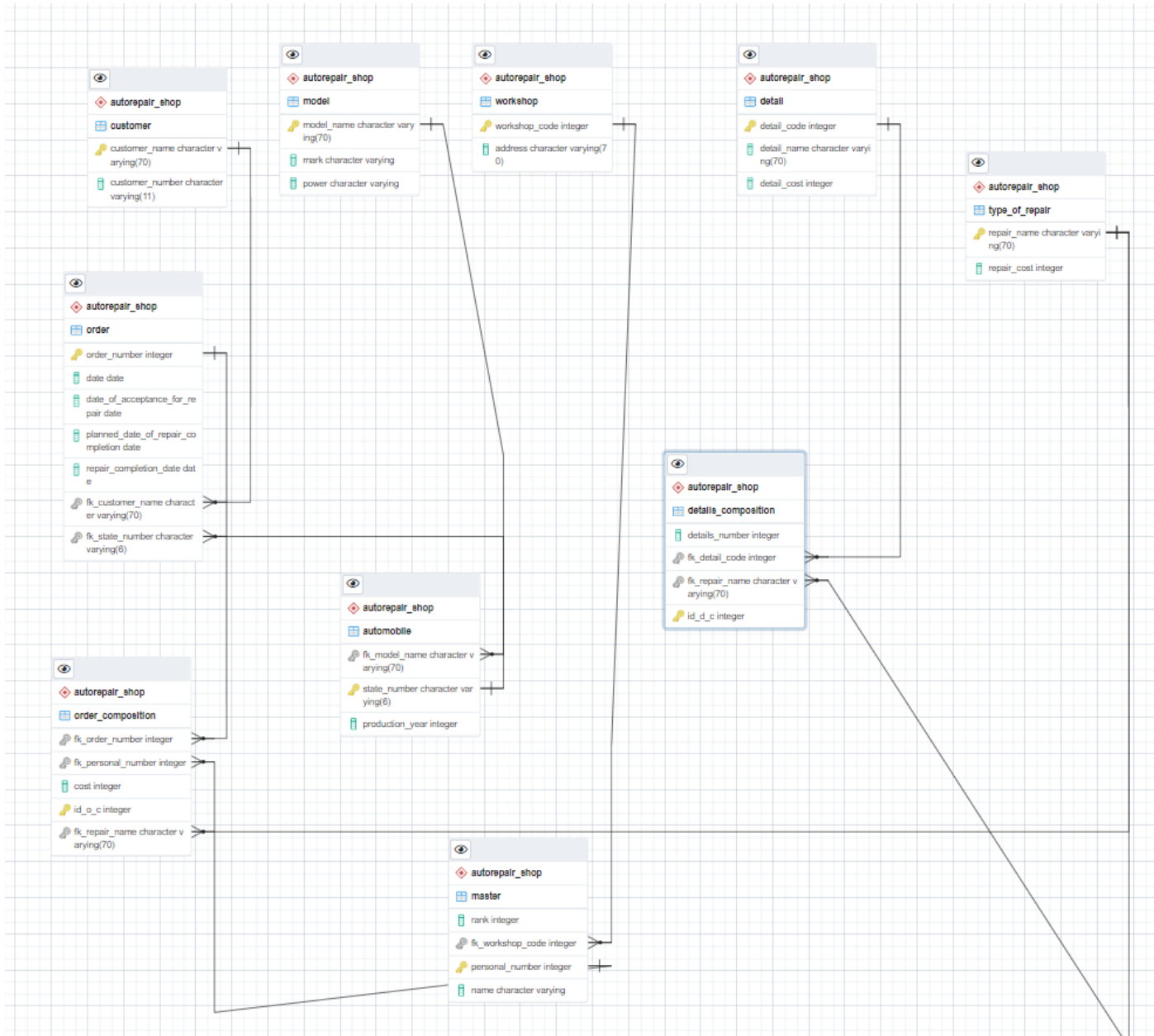


Рисунок 1 – Схема инфологической модели БД, сгенерированная в Generate ERD

### 3. Запросы к базе данных

- 1) Определить мастеров, которые ремонтировали автомобиль марки «Toyota». Вывести количество заказов с данной маркой.

postgres/postgres@PostgreSQL 13 ▾

Query Editor История запросов

```
1 select autorepair_shop.master.name, count(autorepair_shop.model.mark)
2 from autorepair_shop.order_composition, autorepair_shop.master,
3 autorepair_shop.order, autorepair_shop.automobile
4 join autorepair_shop.model
5 on (autorepair_shop.model.mark = 'Toyota')
6 where ((autorepair_shop.order_composition.fk_personal_number = autorepair_shop.master.personal_number)
7        and (autorepair_shop.order_composition.fk_order_number = autorepair_shop.order.order_number)
8        and (autorepair_shop.automobile.state_number = autorepair_shop.order.fk_state_number)
9        and (autorepair_shop.automobile.fk_model_name = autorepair_shop.model.model_name))
10 group by autorepair_shop.master.name, autorepair_shop.model.mark
11 order by autorepair_shop.model.mark asc;
```

Результат План выполнения Сообщения Notifications

	name character varying	count bigint
1	Литвинов Игорь Петр...	1

- 2) Соотнести заказчиков и их мастеров.

Query Editor История запросов

```
1 select autorepair_shop.master.name, autorepair_shop.customer.customer_name
2 from autorepair_shop.master, autorepair_shop.customer,
3 autorepair_shop.order_composition, autorepair_shop.order
4 where (autorepair_shop.order_composition.fk_personal_number = autorepair_shop.master.personal_number)
5        and (autorepair_shop.order_composition.fk_order_number = autorepair_shop.order.order_number)
6        and (autorepair_shop.order.fk_customer_name = autorepair_shop.customer.customer_name)
```

Результат План выполнения Сообщения Notifications

	name character varying	customer_name character varying (70)
1	Иванов Иван Иванов...	Аксенов Петр Павлович
2	Кириленко Артем Пет...	Иванов Михаил Семенович
3	Комаров Леонид Рин...	Любимова Ксения Владим...
4	Литвинов Игорь Петр...	Московских Анна Павловна

- 3) Вывести ФИО работников, которые не выполняли работу в срок.

```

1 select autorepair_shop.master.name
2 from autorepair_shop.master, autorepair_shop.order, autorepair_shop.order_composition
3 where (autorepair_shop.order_composition.fk_personal_number = autorepair_shop.master.personal_number)
4 and (autorepair_shop.order_composition.fk_order_number = autorepair_shop.order.order_number)
5 and (autorepair_shop.order.repair_completion_date >
6      autorepair_shop.order.planned_date_of_repair_completion)

```

Результат План выполнения Сообщения Notifications

	name	
	character varying	🔒
1	Литвинов Игорь Петр...	

4) Рассчитать зарплату каждого из работников за все сделанные заказы.

Заработная плата мастеров составляет 50% от прибыли.

```

1 select autorepair_shop.master.name, sum(autorepair_shop.type_of_repair.repair_cost)*0.5 as Salary
2 from autorepair_shop.master, autorepair_shop.type_of_repair, autorepair_shop.order_composition,
3 autorepair_shop.order
4 where (autorepair_shop.master.personal_number = autorepair_shop.order_composition.fk_personal_number)
5 and (autorepair_shop.order_composition.fk_repair_name = autorepair_shop.type_of_repair.repair_name)
6 and (autorepair_shop.order_composition.fk_order_number = autorepair_shop.order.order_number)
7 group by autorepair_shop.master.name;

```

Результат План выполнения Сообщения Notifications

	name		salary	
	character varying	🔒	numeric	🔒
1	Комаров Леонид Рин...		7500.0	
2	Кириленко Артем Пет...		2000.0	
3	Иванов Иван Иванов...		5495.0	
4	Литвинов Игорь Петр...		3750.0	

5) Вывести список клиентов, которые сдавали машины в ремонт несколько раз.

```

1 select autorepair_shop.customer.customer_name from autorepair_shop.customer,
2 autorepair_shop.order_composition, autorepair_shop.order
3 where
4     (autorepair_shop.order_composition.fk_order_number = autorepair_shop.order.order_number)
5     and (autorepair_shop.order.fk_customer_name = autorepair_shop.customer.customer_name)
6 group by autorepair_shop.customer.customer_name
7 having count (autorepair_shop.customer.customer_name) > 1
8
9

```

Результат   План выполнения   Сообщения   Notifications

customer_name
[PK] character varying (70)

6) За каждый день просрочки выполнения заказа механику назначается штраф в размере 5%. Рассчитать суммарный штраф каждого механика.

postgres/postgres@PostgreSQL 13

Query Editor   История запросов

```

1 select distinct autorepair_shop.master.name, (autorepair_shop.order.repair_completion_date -
2 autorepair_shop.order.planned_date_of_repair_completion)*0.05*
3 autorepair_shop.type_of_repair.repair_cost as fine, (autorepair_shop.order.repair_completion_date -
4 autorepair_shop.order.planned_date_of_repair_completion) as days
5 from autorepair_shop.order, autorepair_shop.type_of_repair,
6 autorepair_shop.master, autorepair_shop.order_composition
7 where (autorepair_shop.master.personal_number = autorepair_shop.order_composition.fk_personal_number)
8 and (autorepair_shop.order_composition.fk_repair_name =
9     autorepair_shop.type_of_repair.repair_name)
10 and (autorepair_shop.order_composition.fk_order_number = autorepair_shop.order.order_number)
11 group by autorepair_shop.master.name, fine, days;
12
13

```

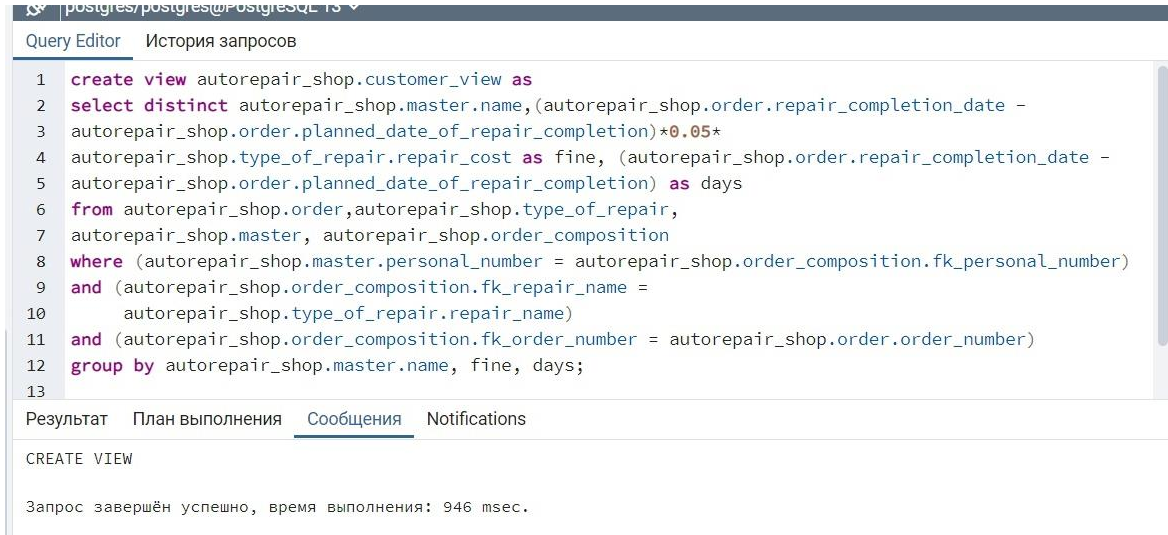
Результат   План выполнения   Сообщения   Notifications

	name character varying	fine numeric	days integer
1	Иванов Иван Иванович...	0.00	0
2	Кириленко Артем Пет...	0.00	0
3	Комаров Леонид Рин...	0.00	0
4	Литвинов Игорь Петр...	1125.00	3



## 4. Представления

- 1) За каждый день просрочки выполнения заказа механику назначается штраф в размере 5%. Рассчитать суммарный штраф каждого механика.



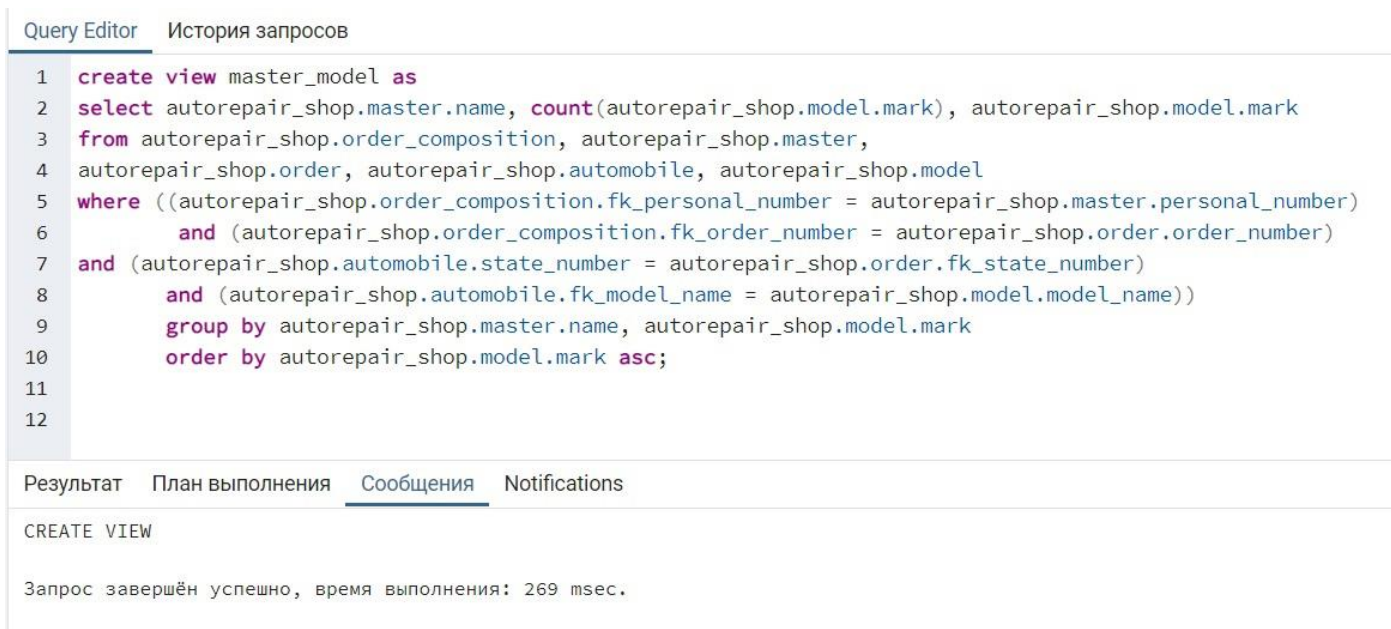
```
1 create view autorepair_shop.customer_view as
2 select distinct autorepair_shop.master.name, (autorepair_shop.order.repair_completion_date -
3 autorepair_shop.order.planned_date_of_repair_completion)*0.05*
4 autorepair_shop.type_of_repair.repair_cost as fine, (autorepair_shop.order.repair_completion_date -
5 autorepair_shop.order.planned_date_of_repair_completion) as days
6 from autorepair_shop.order, autorepair_shop.type_of_repair,
7 autorepair_shop.master, autorepair_shop.order_composition
8 where (autorepair_shop.master.personal_number = autorepair_shop.order_composition.fk_personal_number)
9 and (autorepair_shop.order_composition.fk_repair_name =
10 autorepair_shop.type_of_repair.repair_name)
11 and (autorepair_shop.order_composition.fk_order_number = autorepair_shop.order.order_number)
12 group by autorepair_shop.master.name, fine, days;
13
```

Результат План выполнения Сообщения Notifications

CREATE VIEW

Запрос завершён успешно, время выполнения: 946 msec.

- 2) Для заказчиков: фамилию механика и модель автомобиля, которую он ремонтировал.



```
1 create view master_model as
2 select autorepair_shop.master.name, count(autorepair_shop.model.mark), autorepair_shop.model.mark
3 from autorepair_shop.order_composition, autorepair_shop.master,
4 autorepair_shop.order, autorepair_shop.automobile, autorepair_shop.model
5 where ((autorepair_shop.order_composition.fk_personal_number = autorepair_shop.master.personal_number)
6 and (autorepair_shop.order_composition.fk_order_number = autorepair_shop.order.order_number)
7 and (autorepair_shop.automobile.state_number = autorepair_shop.order.fk_state_number)
8 and (autorepair_shop.automobile.fk_model_name = autorepair_shop.model.model_name))
9 group by autorepair_shop.master.name, autorepair_shop.model.mark
10 order by autorepair_shop.model.mark asc;
11
12
```

Результат План выполнения Сообщения Notifications

CREATE VIEW

Запрос завершён успешно, время выполнения: 269 msec.

## 5. Запросы на модификацию данных

- 1) INSERT добавление новой записи о повторной замене кресел, которое идет со скидкой 50% для постоянных клиентов.

```
1 insert into autorepair_shop.type_of_repair
2 (repair_name, repair_cost)
3 values ('Повторная замена сидения', (select autorepair_shop.type_of_repair.repair_cost
4                                         from autorepair_shop.type_of_repair
5                                         where autorepair_shop.type_of_repair.repair_name =
6                                             'Замена сидения')*0.5)
7
8
```

Результат План выполнения Сообщения Notifications

INSERT 0 1

Запрос завершён успешно, время выполнения: 76 msec.

После:

```
1 select * from autorepair_shop.type_of_repair;
2
3
```

Результат План выполнения Сообщения Notifications

	repair_name [PK] character varying (70)	repair_cost integer
1	Замена колес	10990
2	Замена боковых зеркал	4000
3	Замена сидения	15000
4	Замена руля	7500
5	Повторная замена сидения	7500

## 2) UPDATE обнуление цены на ремонт для заказчика с номером заказа = 1.

```
Query Editor  История запросов
1  update autorepair_shop.type_of_repair
2  set repair_cost = 0
3  where autorepair_shop.type_of_repair.repair_name =
4  (select autorepair_shop.order_composition.fk_repair_name from autorepair_shop.order_composition
5  where autorepair_shop.order_composition.fk_order_number = 1);
6
7
```

После:

```
1  select * from autorepair_shop.type_of_repair
2
3
```

Результат		План выполнения	Сообщения	Notifications
	repair_name [PK] character varying (70)		repair_cost integer	
1	Замена колес		10990	
2	Замена сидения		15000	
3	Замена руля		7500	
4	Повторная замена сидения		7500	
5	Замена боковых зеркал		0	

### 3) DELETE удаление записи о повторной замене сидения

Query Editor

История запросов

```
1 delete from autorepair_shop.type_of_repair
2 where repair_name = 'Повторная замена сидения';
3
```

Результат

План выполнения

Сообщения

Notifications

DELETE 1

После:

```
1 select *from autorepair_shop.type_of_repair
2
3
```

Результат

План выполнения

Сообщения

Notifications

	<div>repair_name</div> <div>[PK] character varying (70)</div>	<div>repair_cost</div> <div>integer</div>	
1	Замена колес	10990	
2	Замена сидения	15000	
3	Замена руля	7500	
4	Замена боковых зеркал	0	

## ВЫВОДЫ

В ходе выполнения лабораторной работы, согласно индивидуальному заданию, были созданы шесть запросов к БД, два представления и три запроса на модификацию данных (INSERT, UPDATE, DELETE) с использованием подзапросов.