

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»
Факультет инфокоммуникационных технологий

Лабораторная работа №4

«Запросы на выборку данных к БД PostgreSQL. Представления в PostgreSQL»

по дисциплине

«Проектирование и реализация баз данных»

Выполнил:

студент II курса ФИКТ

группы K3241

Ф.И.О. Кондрашов Егор Юрьевич

Проверила:

Горова Марина Михайловна

Санкт-Петербург

2021

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

Выполнение практического задания:

Схема базы данных:

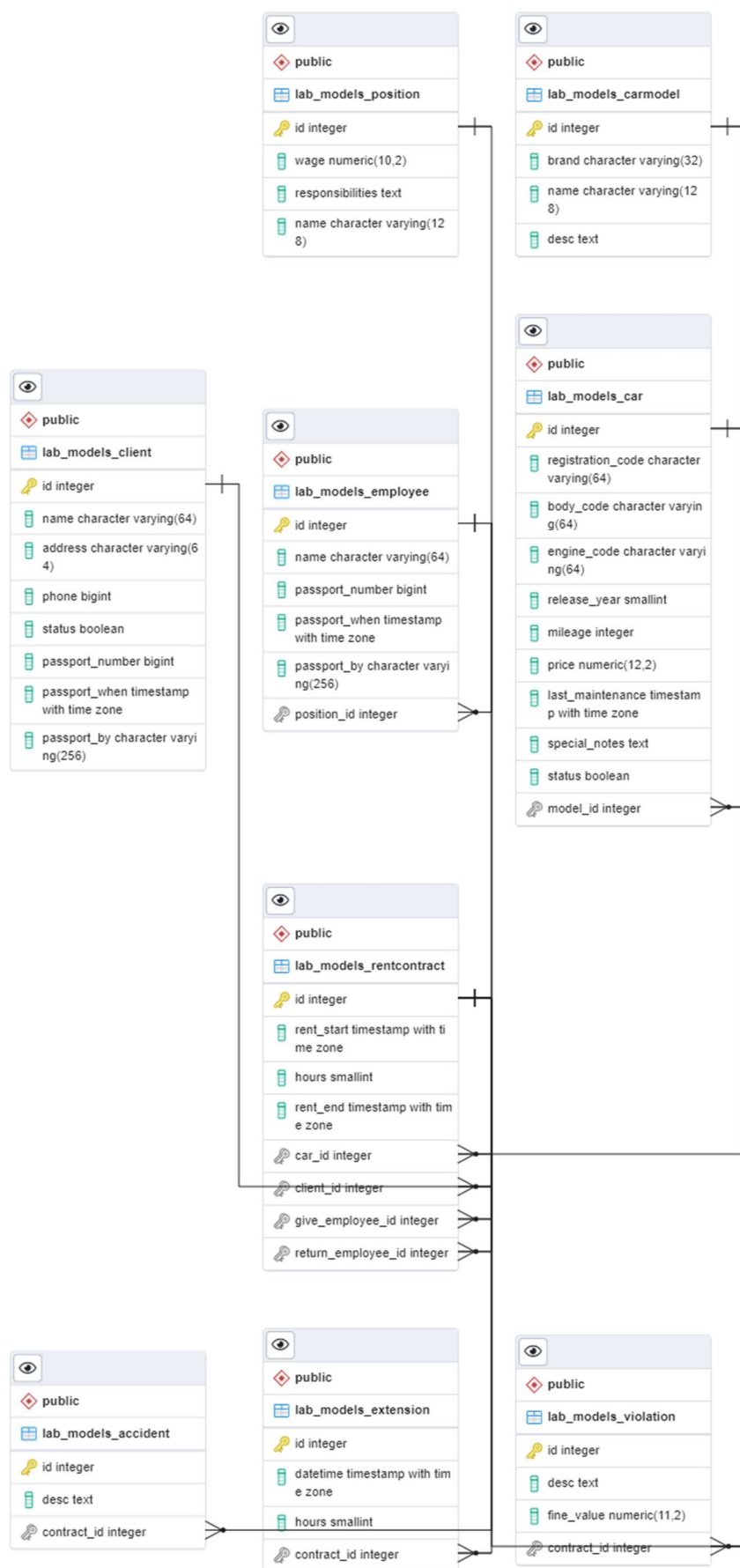





Рисунок 1 – логическая модель базы данных.

Запросы к базе данных:

1) Какой автомобиль находился в прокате максимальное количество часов?

```
select c1.id, date_part('hours', sum(r1.rent_end - r1.rent_start))
as max_rent_duration_in_hours
from lab_models_car c1 join lab_models_rentcontract r1
on c1.id = r1.car_id
group by c1.id
having date_part('hours', sum(r1.rent_end - r1.rent_start))
>= all(select
        date_part('hours', sum(r.rent_end - r.rent_start))
from lab_models_car c join lab_models_rentcontract r
on c.id = r.car_id group by c.id);
```

```
1 select c1.id, date_part('hours', sum(r1.rent_end - r1.rent_start))
2 as max_rent_duration_in_hours
3 from lab_models_car c1 join lab_models_rentcontract r1
4 on c1.id = r1.car_id
5 group by c1.id
6 having date_part('hours', sum(r1.rent_end - r1.rent_start))
7 >= all(select
8         date_part('hours', sum(r.rent_end - r.rent_start))
9 from lab_models_car c join lab_models_rentcontract r
10 on c.id = r.car_id group by c.id);
11 |
12
```

Data Output	Explain	Messages	Notifications
			
id [PK] integer	max_rent_duration_in_hours double precision		
1	3		13

2) Автомобили какой марки чаще всего брались в прокат?

```
select m.brand, count(*) from
(lab_models_carmodel m join lab_models_car c on m.id = c.model_id)
join lab_models_rentcontract r on c.id = r.car_id
group by m.brand
having count(*) >= all(
select count(*) from
(lab_models_carmodel m1 join lab_models_car c1 on m1.id = c1.model_id)
```

```
join lab_models_rentcontract r1 on c1.id = r1.car_id
group by m1.brand);
```

```
1 select m.brand, count(*) from
2 (lab_models_carmodel m join lab_models_car c on m.id = c.model_id)
3 join lab_models_rentcontract r on c.id = r.car_id
4 group by m.brand
5 having count(*) >= all(
6 select count(*) from
7 (lab_models_carmodel m1 join lab_models_car c1 on m1.id = c1.model_id)
8 join lab_models_rentcontract r1 on c1.id = r1.car_id
9 group by m1.brand);|
```

Data Output Explain Messages Notifications

	brand character varying (32)	count bigint
1	honda	2
2	ford	2

3) Определить убытки от простоя автомобиля за вчерашний день.

```
select c.id,
c.rent_price * (24 - coalesce(
    date_part('hour', sum(r.rent_end - r.rent_start)),
    0))
as loss
from lab_models_car c left join
(select * from lab_models_rentcontract r1
where r1.rent_start > 'yesterday'
and r1.rent_end < 'today') as r
on c.id = r.car_id
group by c.id;
```

```

1 select c.id,
2 c.rent_price * (24 - coalesce(
3     date_part('hour', sum(r.rent_end - r.rent_start)),
4     0))
5     as loss
6 from lab_models_car c left join
7 (select * from lab_models_rentcontract r1
8 where r1.rent_start > 'yesterday'
9 and r1.rent_end < 'today') as r
10 on c.id = r.car_id
11 group by c.id;
12

```

Data Output Explain Messages Notifications

	id [PK] integer		loss double precision	
1		3	126000	
2		4	70000	
3		2	168000	
4		1	30000	

4) Вывести данные автомобиля, имеющего максимальный пробег.

```

select * from lab_models_car c1
where not exists (
    select * from lab_models_car c2 where
    c2.mileage > c1.mileage);

```

```

1 select * from lab_models_car c1
2 where not exists (
3     select * from lab_models_car c2 where
4     c2.mileage > c1.mileage);

```

Data Output Explain Messages Notifications

	id [PK] integer	registration_code character varying (64)	body_code character varying (64)	engine_code character varying (64)	release_year smallint	mileage integer	price numeric (12,2)	la: tir
1	1	123456	123456	123456	2005	300000	2000000.00	20

5) Сколько часов находился в прокате каждый автомобиль.

```

select c.id, date_part('hours', sum(r.rent_end - r.rent_start))
as rent_duration_in_hours




```

```
from lab_models_car c left outer join lab_models_rentcontract r on  
c.id = r.car_id
```

```
group by c.id;
```

```
1 select c.id, date_part('hours', sum(r.rent_end - r.rent_start))  
2 as rent_duration_in_hours  
3 from lab_models_car c left outer join lab_models_rentcontract r on c.id = r.car_id  
4 group by c.id;
```

Data Output Explain Messages Notifications

	 id [PK] integer	 rent_duration_in_hours double precision	
1	3	13	
2	4	10	
3	2	[null]	
4	1	4	

6) Какой автомобиль находился в прокате дольше всех.

```
select c1.id, sum(r1.rent_end - r1.rent_start) as max_rent_duration  
from lab_models_car c1 join lab_models_rentcontract r1 on c1.id =  
r1.car_id
```

```
group by c1.id
```

```
having sum(r1.rent_end - r1.rent_start) >= all(  
select sum(r.rent_end - r.rent_start)
```

```
from lab_models_car c join lab_models_rentcontract r  
on c.id = r.car_id group by c.id);
```

```

1 select c1.id, sum(r1.rent_end - r1.rent_start) as max_rent_duration
2 from lab_models_car c1 join lab_models_rentcontract r1 on c1.id = r1.car_id
3 group by c1.id
4 having sum(r1.rent_end - r1.rent_start) >= all(
5 select sum(r.rent_end - r.rent_start)
6 from lab_models_car c join lab_models_rentcontract r
7 on c.id = r.car_id group by c.id);

```

Data Output Explain Messages Notifications

	id [PK] integer	rent_duration interval	
1	1	5 days 00:00:20	

7) Определить, каким количеством автомобилей каждого типа владеет компания.

```

select count(*), brand
from lab_models_car c join lab_models_carmodel m
on c.model_id = m.id
group by brand;

```

db_lab3/postgres@PostgreSQL 12

Query Editor Query History

```

1 select count(*), brand
2 from lab_models_car c join lab_models_carmodel m
3 on c.model_id = m.id
4 group by brand;

```

Data Output Explain Messages Notifications

	count bigint	brand character varying (32)	
1	2	honda	
2	2	ford	


```
select avg(date_part('year', CURRENT_DATE) - c.release_year) as
average_age from lab_models_car c;
```

[Data Output](#) [Explain](#) [Messages](#) [Notifications](#)

	average_age double precision	
1	16.25	

1) Какой автомобиль ни разу не был в прокате?

AS

```
WHERE NOT EXISTS (SELECT r.id FROM lab_models_rentcontract r
WHERE c.id = r.car_id);
```

[Data Output](#) [Explain](#) [Messages](#) [Notifications](#)

	id integer	registration_code character varying (64)	body_code character varying (64)	engine_code character varying (64)	release_year smallint	mileage integer	car_price numeric (12,2)	last time
1	2	99898989	99989898	999989898	2003	100000	2000000.00	2017

2) Вывести данные клиентов, обращавшихся в прокат более двух раз.

```
CREATE OR REPLACE VIEW public.clients_with_more_2_rents
AS
SELECT c.id,
       c.name,
       c.address,
       c.phone,
       c.status,
       c.passport_number,
       c.passport_when,
       c.passport_by
FROM lab_models_client c
WHERE 2 < (( SELECT count(*) AS count
             FROM lab_models_client
             JOIN lab_models_rentcontract r ON c.id = r.client_id
             GROUP BY c.id));
```

```
select * from clients_with_more_2_rents;
```

Data Output															
Explain															
Messages															
Notifications															
id	integer	name	character varying (64)	address	character varying (64)	phone	bigint	status	boolean	passport_number	bigint	passport_when	timestamp with time zone	passport_by	character varying (64)
2		Иван Иванов		ул. Ломоносова		822222222		true		155555555		1990-05-01 13:06:12+04		отд	

3) Вывести данные клиентов, не вернувших автомобиль вовремя.








```
CREATE OR REPLACE VIEW public.banned_clients
AS
SELECT c.id,
       c.name,
       c.address,
       c.phone,
```

```

c.status,
c.passport_number,
c.passport_when,
c.passport_by
FROM lab_models_client c
WHERE c.status = false;

```

```
1 select * from banned_clients;
```

Data Output		Explain	Messages	Notifications			
	id integer	 name character varying (64)	 address character varying (64)	 phone bigint	 status boolean	 passport_number bigint	 passport_when timestamp with time zone
1	2	Иван Иванов	ул. Ломоносова	3222222222	false	1555555555	1990-05-01 13:06:12+04

Запросы на модификацию данных:

- 1) Добавить все контракты, заключенные в прошлом месяце, в таблицу «контракты за прошлый месяц»:









```

insert into lab_models_lastmonthrentcontract
select * from lab_models_rentcontract r
where date_part('month', r.rent_start) = (date_part('month',
CURRENT_DATE) - 1);

```

До:

```
1 select * from lab_models_lastmonthrentcontract;
```

Data Output										Explain	Messages	Notifications			
	id		rent_start		hours		rent_end		car_id		client_id		give_employee_id		ret
	[PK] integer		timestamp with time zone		smallint		timestamp with time zone		integer		integer		integer		int

Запрос:

```

1 insert into lab_models_lastmonthrentcontract
2 select * from lab_models_rentcontract r
3 where date_part('month', r.rent_start) = (date_part('month', CURRENT_DATE) - 1);

```

Data Output Explain Messages Notifications

INSERT 0 2

Query returned successfully in 165 msec.

После:

```

1 select * from lab_models_lastmonthrentcontract;

```

Data Output Explain Messages Notifications

	id [PK] integer	rent_start timestamp with time zone	hours smallint	rent_end timestamp with time zone	car_id integer	client_id integer	give_employee_id integer	return integer
1	1	2021-04-01 12:05:15+03	16	2021-04-02 12:05:25+03	1	2	1	
2	2	2021-04-22 12:08:09+03	13	2021-04-26 12:08:19+03	1	2	1	

2) Увеличить стоимость аренды всех автомобилей марки «форд» на 500 р.

До:

```

1 select c.id, rent_price from lab_models_car c
2 join lab_models_carmodel m
3 on c.model_id = m.id
4 where m.brand = 'ford';
5

```

Data Output				Explain	Messages	Notifications
	id [PK] integer		rent_price numeric (7,2)			
1		4	5000.00			
2		3	6000.00			

Запрос:

```

update lab_models_car
set rent_price = rent_price + 500
where id in(
select c.id from lab_models_car c
join lab_models_carmodel m
on c.model_id = m.id
where m.brand = 'ford');

```

```

1 update lab_models_car
2 set rent_price = rent_price + 500
3 where id in(
4 select c.id from lab_models_car c
5 join lab_models_carmodel m
6 on c.model_id = m.id
7 where m.brand = 'ford');
8

```

Data Output Explain Messages Notifications

UPDATE 2

Query returned successfully in 65 msec.

После:

```

1 select c.id, rent_price from lab_models_car c
2 join lab_models_carmodel m
3 on c.model_id = m.id
4 where m.brand = 'ford';
5

```

Data Output Explain Messages Notifications

	id [PK] integer		rent_price numeric (7,2)	
1	4		5500.00	
2	3		6500.00	

3) Удалить данные о машинах, которые не использовались и были списаны.

До:

```

1 select id, special_notes
2 from lab_models_car
3 where special_notes = 'не использовалась и списана';

```

Data Output	Explain	Messages	Notifications
<div> <div>▲</div> <div>id</div> <div>[PK] integer</div> <div>✎</div> </div>	<div> <div>5</div> <div>special_notes</div> <div>text</div> <div>✎</div> </div>		
1	5	не использовала...	

Запрос:

```

delete from lab_models_car
where id in (
select c.id
from lab_models_car c
where special_notes = 'не использовалась и списана');

```

```

1 delete from lab_models_car
2 where id in (
3 select c.id
4 from lab_models_car c
5 where special_notes = 'не использовалась и списана');

```

Data Output	Explain	Messages	Notifications
DELETE 1			
Query returned successfully in 104 msec.			

После:

```
1 select id, special_notes
2 from lab_models_car
3 where special_notes = 'не использовалась и списана';
```

Data Output Explain Messages Notifications

▲	id	special_notes	
	[PK] integer	text	

Вывод:

в ходе выполнения работы были созданы запросы к базе данных, представления, а также запросы на модификацию данных.