

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»
Инженерно-исследовательский факультет

Лабораторная работа №5
«процедуры, функции, триггеры в PostgreSQL »

Работу выполнил:

Чуб Илья Евгеньевич

Группа К3240 ФИКТ

Проверила:

Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург

2022

Цель работы: овладеть практическими создания и использования процедур, функций и триггеров в базе данных PostgreSQL.

Оборудование: компьютерный класс.

Программное обеспечение: СУБД PostgreSQL, SQL Shell (psql).

Практическое задание:

1. Создать процедуры/функции согласно индивидуальному заданию и (согласно индивидуальному заданию, часть 4).
2. Создать триггер для логирования событий вставки, удаления, редактирования данных в базе данных PostgreSQL (согласно индивидуальному заданию, часть 5). Допустимо создать универсальный триггер или отдельные триггеры на логирование действий.

Выполнение работы:

```
Автозаправки=# \с Автозаправки
```

```
You are now connected to database "Автозаправки" as user "postgres".
```

```
Автозаправки=# \dt
```

| List of relations | | | |
|-------------------|-----------------------|-------|--------------|
| Schema | Name | Type | Owner |
| public | Автозаправка | table | foggydawning |
| public | Карта | table | foggydawning |
| public | Клиент | table | foggydawning |
| public | Счёт | table | foggydawning |
| public | Топливо | table | foggydawning |
| public | Топливо поставщика | table | foggydawning |
| public | Финансовая транзакция | table | foggydawning |
| public | Фирма-поставщик | table | foggydawning |

(8 rows)

Сведения

Вывести сведения обо всех покупках одного из клиентов за заданную дату (данные клиента, дата, объем топлива)

```
1 DROP FUNCTION number_1(integer,date);
2
3 create or replace function number_1(client integer, dt date)
4 returns table (
5     client_id integer,
6     gas_station_id integer,
7     gas_count real,
8     datetime date
9 ) as
10 $$
11 begin
12     return query
13     select
14         "id клиента",
15         "id автозаправки",
16         "количество топлива",
17         "дата и время"::date
18     from "Финансовая транзакция" as financial_transaction
19     join Счёт as account
20     on account."номер карты" = financial_transaction."номер карты"
21     where "id клиента" = client and date("дата и время") = dt;
22 end;
23 $$
24 language plpgsql;
25
26 select * from number_1(1, '2022-05-10')
```

Результат

| | <div>client_id</div> <div>integer</div> | <div>gas_station_id</div> <div>integer</div> | <div>gas_count</div> <div>real</div> | <div>datetime</div> <div>date</div> |
|---|---|--|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 1 | 1 | 30 | 2022-05-10 |
| 2 | 1 | 8 | 32 | 2022-05-10 |

Виды топлива

Количество видов топлива, поставляемых каждой фирмой-поставщиком

Query Editor

```
1 create or replace function number_2()  
2 returns table (  
3     company_name text,  
4     number_of_types_of_fuel bigint  
5 ) as  
6 $$  
7 ▼ begin  
8     return query  
9     select  
10         "название",  
11         count("id топлива")  
12     from "Фирма-поставщик" as company  
13     join "Топливо поставщика" as companys_fuel  
14     on companys_fuel."id поставщика" = company.id  
15     group by "название";  
16 end;  
17 $$  
18 language plpgsql;  
19  
20 select * from number_2()
```

Результат

| | company_name text | number_of_types_of_fuel bigint |
|---|-----------------------------|--|
| 1 | Ленэнерго | 1 |
| 2 | Shell | 1 |
| 3 | ВР | 3 |



Непопулярный

Самый непопулярный вид топлива за прошедшую неделю

Query Editor

```
1 create or replace function number_3()
2 returns table (
3     gas_name "марка топлива",
4     sales_count_int bigint
5 ) as
6 $$
7 begin
8     return query
9     with pre_result as (
10         select
11             "марка" gas,
12             count("id топлива") sales_count
13
14         from "Финансовая транзакция" as financial_transaction
15
16         join "Топливо" as gas
17         on gas.id = financial_transaction."id топлива"
18
19         where date("дата и время") > now() - interval '7 day'
20
21         group by "марка"
22     )
23
24     select
25         gas,
26         sales_count
27     from pre_result
28
29     where sales_count = (
30         select min(sales_count)
31         from pre_result
32         where sales_count = pre_result.sales_count
33     );
34 end;
35 $$
36 language plpgsql;
37 select * from number_3()
```

Результат

| | gas_name "марка топлива"  | sales_count_int bigint  |
|---|---|---|
| 1 | АИ-92 | 1 |

Триггер

Создать триггер для логирования событий вставки, удаления, редактирования данных

Query Editor

```
1 create or replace function logger() returns trigger
2 AS
3 $$
4 declare
5 mstr varchar(30);
6 astr varchar(100);
7 retstr varchar(254);
8 begin
9     if TG_OP = 'INSERT' then
10         astr = new;
11         mstr := 'Add new';
12         retstr := mstr || astr;
13         insert into station.logs(text,added,table_name) values (retstr,NOW(), TG_TABLE_NAME);
14         return new;
15     elsif TG_OP = 'UPDATE' then
16         astr = new;
17         mstr := 'Update';
18         retstr := mstr || astr;
19         insert into station.logs(text,added,table_name) values (retstr,NOW(), TG_TABLE_NAME);
20         return new;
21     elsif TG_OP = 'DELETE' then
22         astr = OLD;
23         mstr := 'Remove';
24         retstr := mstr || astr;
25         insert into station.logs(text,added,table_name) values (retstr,NOW(), TG_TABLE_NAME);
26         return old;
27     end if;
28 end;
29 $$ language plpgsql;
30
31 create trigger number_4 after insert or update or delete on "Финансовая транзакция"
32 for each row execute procedure logger();
```

```
1 insert into "Финансовая транзакция"(
2     "номер карты",
3     "id автозаправки",
4     "id топлива",
5     "количество топлива",
6     "статус",
7     "дата и время"
8 )
9
10 values (12, 1, 3, 25, 'успешно', '2022-06-10 13:21:48')
```

Query Editor




```
1 delete from "Финансовая транзакция" where "номер карты" = 10;
```

Query Editor

```
1 update "Финансовая транзакция"
2 set "дата и время" = now()
3 where "номер карты"=11
```

 public.logs/Автозаправки/postgres@localhost

Результат

| | text [PK] text  | added [PK] text  | table_name [PK] text  |
|---|--|---|--|
| 1 | Add new(12,1,3,25,успешно,"2022-06-10 13:21:48") | 2022-06-30 02:29:04.389641+03 | Финансовая транзакция |
| 2 | Remove(10,13,5,2000,успешно,"2022-05-05 05:05:05") | 2022-06-30 02:31:03.552849+03 | Финансовая транзакция |
| 3 | Update(11,15,2,29.5,успешно,"2022-06-30 02:34:07.45... | 2022-06-30 02:34:07.453307+03 | Финансовая транзакция |
| | | | |

Вывод

Созданы функции на запросы и триггер на вставку, удаление и редактирование данных.