МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Управление и информатика в технологических системах
Кафедра Информационная безопасность
Специальность 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

ПРИМЕНЕНИЕ SQL В ПРИЛОЖЕНИЯХ

Выполнил студент гр. УБ-01
Зенищева Дарья Леонидовна

Воронеж – 2023

SQL-представления

SQL-представление (SQL view) – это виртуальная таблица, составленная из других таблиц или представлений. Представление не имеет своих собственных данных, а объединяет данные из таблиц или представлений, которые в него входят.

Представления создаются с помощью комбинации операторов CREATE VIEW и SELECT.

CREATE VIEW detiNameView AS

SELECT fio AS detiName

FROM deti

ORDER BY fio;

CREATE VIEW

```
domcult=# CREATE VIEW detiNameView AS
domcult-# SELECT fio AS detiName
domcult-# FROM deti
domcult-# ORDER BY fio;
CREATE VIEW
domcult=# SELECT *
domcult-# FROM detiNameView;
```

Для получения отсортированного списка имен

SELECT *

FROM detiNameView;

```
domcult=# SELECT *
domcult-# FROM detiNameView;
         detiname
--------------------------
 Ardakov Eugene Igorivich
 Grishina Marya Romanovna
 Kulagina Polina Vitalivna
(3 строки)
```

Использование представлений для скрытия столбцов и строк

С помощью представлений можно скрыть отдельные столбцы таблиц. Это делается для того, чтобы возвращаемый результат имел более простой вид, а также для предотвращения доступа к конфиденциальным данным.

CREATE VIEW BasicRukovoditelData AS

SELECT fio,stajwork,phone

FROM rykovoditel;

```
domcult=# CREATE VIEW BasicRukovoditelData AS
domcult-# SELECT fio,stajwork,phone
domcult-# FROM rykovoditel;
CREATE VIEW
```

```
domcult=# SELECT *
domcult-# FROM BasicRukovoditelData;
            fio             | stajwork |   phone
----------------------------+----------+------------
 Melnikova Ksenia Vitalievna |        1 | 8911234567
 Ivanova Sofia Ivanovna      |        2 | 8912434567
 Sapsay Ivan Alexeyevich     |        4 | 8912432367
(3 строки)
```

Можно скрывать от просмотра и строки таблиц. Для этого в определении представления должно присутствовать предложение WHERE.

CREATE VIEW BasicRukovoditelDataborisova AS

SELECT fio,phone

FROM rykovoditel

WHERE adress='yl.Borsiva dom 122';

```
domcult=# CREATE VIEW BasicRukovoditelDataborisova AS
domcult-# SELECT fio,phone
domcult-# FROM rykovoditel
domcult-# WHERE adress='yl.Borsiva dom 122';
CREATE VIEW
domcult=# SELECT *
domcult-# FROM BasicRukovoditelDataborisova;
          fio           |   phone
------------------------+------------
 Sapsay Ivan Alexeyevich | 8912432367
(1 строка)
```

Использование представлений для отображения вычисляемых столбцов

Еще одно применение представлений – отображение результатов вычислений, не прибегая к вводу формул пользователем.

Выполнение необходимых вычислений в представлениях имеет два преимущества. Во-первых, это избавляет пользователей от необходимости вводить математическое выражение, чтобы получить желаемый результат (а

также от необходимости знать, как это делается). Во-вторых, это обеспечивает единообразие результатов.

```
CREATE VIEW rukovodSTAJ AS
SELECT fio,
(datawork) || '('||stajwork || ')' AS staj
FROM rykovoditel;
```

```
domcult=# CREATE VIEW rukovodSTAJ AS
domcult-# SELECT fio,
domcult-# (datawork) || '('||stajwork || ')' AS staj
domcult-# FROM rykovoditel;
CREATE VIEW
domcult=# SELECT *
domcult-# FROM rukovodSTAJ;
            fio             |     staj
----------------------------+--------------
 Melnikova Ksenia Vitalievna | 2022-03-01(1)
 Ivanova Sofia Ivanovna      | 2021-02-13(2)
 Sapsay Ivan Alexeyevich     | 2019-02-08(4)
(3 строки)
```

SQL-запросы в прикладных программах

Для того чтобы встроить SQL-запросы в программный код, необходимо:

- Во-первых, нужен какой-то способ, позволяющий записывать результаты выполнения SQL-запросов в программные переменные. Это можно сделать по-разному. В одних случаях для этого используются объектно-ориентированные программы, в других применяются более простые методы. Например, в PL/pgSQL (описание данного языка представлено далее) следующий оператор присваивает переменной rowcount значение, равное количеству строк в таблице CUSTOMER

```
SELECT COUNT(*) INTO rowcount
FROM deti;
```

```
domcult=# SELECT COUNT(*) INTO rowcount
domcult-# FROM deti;
SELECT 1
domcult=#
```

- Вторая трудность заключается в несоответствии парадигм SQL парадигмам языков программирования. Язык SQL оперирует

множествами: большинство запросов SQL возвращают таблицу или набор строк. В отличие от этого, программы оперируют отдельными элементами или строками. Из-за этого отличия оператор, подобный приведенному ниже, не имеет смысла:

```
SELECT Name INTO custName
FROM CUSTOMER;
```

Хранимые процедуры

Хранимая процедура (stored procedure) – это программа, которая выполняет некоторые действия с информацией в базе данных, и при этом сама хранится в базе данных.

Преимущества хранимых процедур:

- Большая безопасность.
- Меньший сетевой трафик.
- SQL-код можно оптимизировать.
- Совместное использование кода между разработчиками.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION ryk_insert(
newfio IN varchar,
newbirthdate IN DATE,
newaddress IN varchar,
newphone IN varchar,
newdatawork IN DATE,
newstaj IN int)
RETURNS int AS $ryk_insert$
DECLARE
rykcursor CURSOR FOR
SELECT id
FROM rykovoditel
WHERE fio= newfio;
rowcount int;
```

BEGIN

SELECT Count(*) INTO rowcount

FROM rykovoditel

WHERE fio = newfio

AND birthdate= newbirthdate

AND adress = newaddress

AND phone = newphone

AND datawork = newdatawork

AND stajwork= newstaj;

IF rowcount > 0 THEN

RAISE EXCEPTION ’There is rykovoditel in DB! Count is %!’,

rowcount;

END IF;

INSERT INTO rykovoditel

(fio, birthdate, adress, phone, datawork, stajwork) VALUES (newfio, newbirthdate, newaddress, newphone, newdatawork, newstaj);

RAISE INFO ’Rykovoditel is added!’;

RETURN 1;

END;

ryk_insert LANGUAGE plpgsql;

SELECT ryk_insert (‘Gynkin Sergie Aleksandrovich’,’1990.04.26’, ’yl. Chekisiva dom 134’,’81124567854’, ’2021.06.12’,’1’);

```
domcult$# RAISE INFO ’Rykovoditel is added!’;
domcult$# RETURN 1;
domcult$# END;
domcult$# $ryk_insert$ LANGUAGE plpgsql;
CREATE FUNCTION
```

```
domcult=# SELECT ryk_insert (‘Gynkin Sergie Aleksandrovich’,’1990.04.26’, ’yl. Chekisiva dom 134’,’81124567854’, ’2021.06.12’,’1’);
ИНФОРМАЦИЯ:  Rykovoditel is added!
 ryk_insert
------------
```

Триггеры

Триггер (trigger) – это специальная программа, назначаемая таблице или представлению. Триггер вызывается СУБД, когда пользователь запрашивает

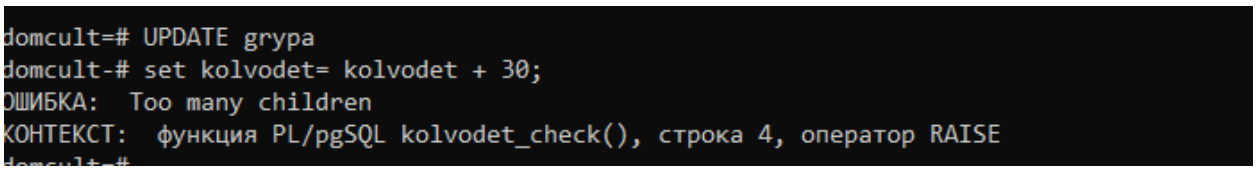
вставку, обновление или удаление строки из таблицы или представления, которому принадлежит данный триггер. С каждым триггером связана собственная триггерная функция.

PostgreSQL поддерживает три вида триггеров: предваряющие (BEFORE), замещающие (INSTEAD OF) и завершающие (AFTER).

Всего имеется двенадцать возможных типов триггеров: предваряющий триггер вставки, обновления, удаления и опустошения, замещающий триггер вставки, обновления, удаления и опустошения и завершающий триггер вставки, обновления, удаления и опустошения.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION kolvodet_check()
RETURNS trigger AS $kolvodet_check$
BEGIN
IF NEW.kolvodet > 30 THEN
  RAISE EXCEPTION 'Too many children';
    END IF;
RETURN NEW;
END;
$kolvodet_check$ LANGUAGE plpgsql;
CREATE TRIGGER kolvodet_check
BEFORE UPDATE ON grypa
FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE kolvodet_check ();
```

```
domcult=# CREATE TRIGGER kolvodet_check
domcult-# BEFORE UPDATE ON grypa
domcult-# FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE kolvodet_check ();
CREATE TRIGGER
domcult=# UPDATE grypa
domcult-# set kolvodet= kolvodet + 5;
UPDATE 3
domcult=# SELECT * FROM grypa;
 id_gryp | kolvodet
---------+----------
       1 |       13
       2 |       15
       3 |       19
(3 строки)
```



Модуль TABLEFUNC

Модуль TABLEFUNC содержит методы для формирования сводных таблиц.

```
SELECT YEAR,
SUM(JAN) AS JAN, SUM(FEB) AS FEB, SUM(MAR) AS MAR,
SUM(APR) AS APR, SUM(MAY) AS MAY, SUM(JUN) AS JUN,
SUM(JUL) AS JUL, SUM(AUG) AS AUG, SUM(SEP) AS SEP,
SUM(OCT) AS OCT, SUM(NOV) AS NOV, SUM(DEC) AS DEC
FROM crosstab(
’SELECT EXTRACT (YEAR FROM datawork) AS YEAR,
EXTRACT (MONTH FROM datawork) as MONTH,
COUNT(*) AS COUNT
FROM rykovoditel
GROUP BY YEAR, MONTH’,
’SELECT GENERATE_SERIES(1, 12)’
) AS (
year int,
jan int, feb int, mar int, apr int, may int, jun int,
jul int, aug int, sep int, oct int, nov int, dec int
)
GROUP BY YEAR
ORDER BY YEAR;
```

```
domcult=# SELECT YEAR,
domcult-# SUM(JAN) AS JAN, SUM(FEB) AS FEB, SUM(MAR) AS MAR,
domcult-# SUM(APR) AS APR, SUM(MAY) AS MAY, SUM(JUN) AS JUN,
domcult-# SUM(JUL) AS JUL, SUM(AUG) AS AUG, SUM(SEP) AS SEP,
domcult-# SUM(OCT) AS OCT, SUM(NOV) AS NOV, SUM(DEC) AS DEC
domcult-# FROM crosstab(
domcult(# 'SELECT EXTRACT (YEAR FROM datawork) AS YEAR,
domcult'# EXTRACT (MONTH FROM datawork) AS MONTH,
domcult'# COUNT(*) AS COUNT
domcult'# FROM rykovoditel
domcult'# GROUP BY YEAR, MONTH',
domcult(# 'SELECT GENERATE_SERIES(1,12)'
domcult(# ) AS (
domcult(# year int,
domcult(# jan int, feb int, mar int, apr int, may int, jun int,
domcult(# jul int, aug int, sep int, oct int, nov int, dec int
domcult(# )
domcult-# GROUP BY YEAR
domcult-# ORDER BY YEAR;
 year | jan | feb | mar | apr | may | jun | jul | aug | sep | oct | nov | dec
------+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
 2019 |     |   1 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
 2021 |     |   1 |     |     |     |   1 |     |     |     |     |     |
 2022 |     |     |   1 |     |     |     |     |     |     |     |     |
(3 строки)
```

Словарь метаданных

PostgreSQL поддерживает исчерпывающий словарь метаданных (information_schema), содержащий описание структур таблиц, последовательностей, представлений, индексов, ограничений, хранимых процедур и т. д. Он также содержит исходные тексты хранимых процедур и триггерных функций.

получение имени текущей базы данных

SELECT * FROM

information_schema.information_schema_catalog_name;

```
domcult=# SELECT * FROM
domcult-# information_schema.information_schema_catalog_name;
 catalog_name
--------------
 domcult
(1 строка)
```

получение списка ограничений:

SELECT * FROM information_schema.table_constraints;

```
domcult=# SELECT * FROM information_schema.table_constraints;
 constraint_catalog | constraint_schema |      constraint_name       | table_catalog | table_schema |      table_name       | constraint_type | is_deferrable | initially_deferred | enforced
--------------------+-------------------+----------------------------+---------------+--------------+-----------------------+-----------------+---------------+--------------------+----------
 domcult            | public            | rykovoditel_pkey           | domcult       | public       | rykovoditel           | PRIMARY KEY     | NO            | NO                 | YES
 domcult            | public            | krygi_pkey                 | domcult       | public       | krygi                 | PRIMARY KEY     | NO            | NO                 | YES
 domcult            | public            | krygi_id_rykovod_fkey      | domcult       | public       | krygi                 | FOREIGN KEY     | NO            | NO                 | YES
 domcult            | public            | roditel_pkey               | domcult       | public       | roditel               | PRIMARY KEY     | NO            | NO                 | YES
 domcult            | public            | grypa_pkey                 | domcult       | public       | grypa                 | PRIMARY KEY     | NO            | NO                 | YES
 domcult            | public            | tvorch_dost_pkey           | domcult       | public       | tvorch_dost           | PRIMARY KEY     | NO            | NO                 | YES
 domcult            | public            | deti_pkey                  | domcult       | public       | deti                  | PRIMARY KEY     | NO            | NO                 | YES
 domcult            | public            | deti_id_kryg_fkey          | domcult       | public       | deti                  | FOREIGN KEY     | NO            | NO                 | YES
 domcult            | public            | deti_id_grypa_fkey         | domcult       | public       | deti                  | FOREIGN KEY     | NO            | NO                 | YES
 domcult            | public            | deti_id_roditel_fkey       | domcult       | public       | deti                  | FOREIGN KEY     | NO            | NO                 | YES
 domcult            | public            | deti_id_tvorch_fkey        | domcult       | public       | deti                  | FOREIGN KEY     | NO            | NO                 | YES
 domcult            | public            | jyrnal_reg_id_deti_fkey    | domcult       | public       | jyrnal_reg            | FOREIGN KEY     | NO            | NO                 | YES
 domcult            | public            | jyrnal_posesh_id_kryg_fkey | domcult       | public       | jyrnal_posesh         | FOREIGN KEY     | NO            | NO                 | YES
 domcult            | public            | jyrnal_posesh_id_deti_fkey | domcult       | public       | jyrnal_posesh         | FOREIGN KEY     | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1255_1_not_null         | domcult       | pg_catalog   | pg_proc               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1255_2_not_null         | domcult       | pg_catalog   | pg_proc               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1255_3_not_null         | domcult       | pg_catalog   | pg_proc               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1255_4_not_null         | domcult       | pg_catalog   | pg_proc               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1255_5_not_null         | domcult       | pg_catalog   | pg_proc               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1255_6_not_null         | domcult       | pg_catalog   | pg_proc               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1255_7_not_null         | domcult       | pg_catalog   | pg_proc               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1255_8_not_null         | domcult       | pg_catalog   | pg_proc               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1255_9_not_null         | domcult       | pg_catalog   | pg_proc               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1255_10_not_null        | domcult       | pg_catalog   | pg_proc               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1255_11_not_null        | domcult       | pg_catalog   | pg_proc               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1255_12_not_null        | domcult       | pg_catalog   | pg_proc               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1255_13_not_null        | domcult       | pg_catalog   | pg_proc               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1255_14_not_null        | domcult       | pg_catalog   | pg_proc               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1255_15_not_null        | domcult       | pg_catalog   | pg_proc               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1255_16_not_null        | domcult       | pg_catalog   | pg_proc               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1255_17_not_null        | domcult       | pg_catalog   | pg_proc               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1255_18_not_null        | domcult       | pg_catalog   | pg_proc               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1255_19_not_null        | domcult       | pg_catalog   | pg_proc               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1255_20_not_null        | domcult       | pg_catalog   | pg_proc               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1255_26_not_null        | domcult       | pg_catalog   | pg_proc               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1247_1_not_null         | domcult       | pg_catalog   | pg_type               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1247_2_not_null         | domcult       | pg_catalog   | pg_type               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1247_3_not_null         | domcult       | pg_catalog   | pg_type               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1247_4_not_null         | domcult       | pg_catalog   | pg_type               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1247_5_not_null         | domcult       | pg_catalog   | pg_type               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1247_6_not_null         | domcult       | pg_catalog   | pg_type               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
 domcult            | pg_catalog        | 11_1247_7_not_null         | domcult       | pg_catalog   | pg_type               | CHECK           | NO            | NO                 | YES
```

получение списка внешних ключей:

SELECT * FROM

information_schema.referential_constraints;

```
domcult=# SELECT * FROM
domcult-# information_schema.referential_constraints;
 constraint_catalog | constraint_schema |      constraint_name       | unique_constraint_catalog | unique_constraint_schema | unique_constraint_name | match_option | update_rule | delete_rule
--------------------+-------------------+----------------------------+---------------------------+--------------------------+------------------------+--------------+-------------+-------------
 domcult            | public            | krygi_id_rykovod_fkey      | domcult                   | public                   | rykovoditel_pkey       | NONE         | NO ACTION   | NO ACTION
 domcult            | public            | deti_id_kryg_fkey          | domcult                   | public                   | krygi_pkey             | NONE         | NO ACTION   | NO ACTION
 domcult            | public            | deti_id_grypa_fkey         | domcult                   | public                   | grypa_pkey             | NONE         | NO ACTION   | NO ACTION
 domcult            | public            | deti_id_roditel_fkey       | domcult                   | public                   | roditel_pkey           | NONE         | NO ACTION   | NO ACTION
 domcult            | public            | deti_id_tvorch_fkey        | domcult                   | public                   | tvorch_dost_pkey       | NONE         | NO ACTION   | NO ACTION
 domcult            | public            | jyrnal_reg_id_deti_fkey    | domcult                   | public                   | deti_pkey              | NONE         | NO ACTION   | NO ACTION
 domcult            | public            | jyrnal_posesh_id_kryg_fkey | domcult                   | public                   | krygi_pkey             | NONE         | NO ACTION   | NO ACTION
 domcult            | public            | jyrnal_posesh_id_deti_fkey | domcult                   | public                   | deti_pkey              | NONE         | NO ACTION   | NO ACTION
(8 строк)
```

• получение списка последовательностей:

SELECT * FROM information_schema.sequences;

```
domcult=# SELECT * FROM information_schema.sequences;
 sequence_catalog | sequence_schema |       sequence_name       | data_type | numeric_precision | numeric_precision_radix | numeric_scale | start_value | minimum_value |    maximum_value    | increment | cycle_option
------------------+-----------------+---------------------------+-----------+-------------------+-------------------------+---------------+-------------+---------------+---------------------+-----------+--------------
 domcult          | public          | rykovoditel_id_seq        | bigint    |                64 |                       2 |             0 | 1           | 1             | 9223372036854775807 | 1         | NO
 domcult          | public          | krygi_id_kryg_seq         | bigint    |                64 |                       2 |             0 | 1           | 1             | 9223372036854775807 | 1         | NO
 domcult          | public          | roditel_id_roditel_seq    | bigint    |                64 |                       2 |             0 | 1           | 1             | 9223372036854775807 | 1         | NO
 domcult          | public          | grypa_id_gryp_seq         | bigint    |                64 |                       2 |             0 | 1           | 1             | 9223372036854775807 | 1         | NO
 domcult          | public          | tvorch_dost_id_tvorch_seq | bigint    |                64 |                       2 |             0 | 1           | 1             | 9223372036854775807 | 1         | NO
 domcult          | public          | deti_id_deti_seq          | bigint    |                64 |                       2 |             0 | 1           | 1             | 9223372036854775807 | 1         | NO
(6 строк)
```

• получение списка таблиц:

SELECT * FROM information_schema.tables;

```
domcult=# SELECT * FROM information_schema.tables;
 table_catalog |    table_schema    |             table_name             | table_type | self_referencing_column_name | reference_generation | user_defined_type_catalog | user_defined_type_schema | user_defined_type_name | is_insertabl
e_into | is_typed | commit_action
---------------+--------------------+------------------------------------+------------+------------------------------+----------------------+---------------------------+--------------------------+------------------------+-------------
-------+----------+---------------
 domcult       | public             | rykovoditel                        | BASE TABLE |                              |                      |                           |                          |                        | YES
       | NO       |
 domcult       | public             | krygi                              | BASE TABLE |                              |                      |                           |                          |                        | YES
       | NO       |
 domcult       | public             | deti                               | BASE TABLE |                              |                      |                           |                          |                        | YES
       | NO       |
 domcult       | public             | grypa                              | BASE TABLE |                              |                      |                           |                          |                        | YES
       | NO       |
 domcult       | public             | roditel                            | BASE TABLE |                              |                      |                           |                          |                        | YES
       | NO       |
 domcult       | public             | tvorch_dost                        | BASE TABLE |                              |                      |                           |                          |                        | YES
       | NO       |
 domcult       | public             | jyrnal_reg                         | BASE TABLE |                              |                      |                           |                          |                        | YES
       | NO       |
 domcult       | public             | jyrnal_posesh                      | BASE TABLE |                              |                      |                           |                          |                        | YES
       | NO       |
 domcult       | public             | detinameview                       | VIEW       |                              |                      |                           |                          |                        | YES
       | NO       |
 domcult       | public             | basicrukovoditeldata               | VIEW       |                              |                      |                           |                          |                        | YES
       | NO       |
 domcult       | public             | basicrukovoditeldataborisova       | VIEW       |                              |                      |                           |                          |                        | YES
       | NO       |
 domcult       | public             | rukovodstaj                        | VIEW       |                              |                      |                           |                          |                        | YES
       | NO       |
 domcult       | public             | rowcount                           | BASE TABLE |                              |                      |                           |                          |                        | YES
       | NO       |
 domcult       | pg_catalog         | pg_statistic                       | BASE TABLE |                              |                      |                           |                          |                        | YES
       | NO       |
 domcult       | pg_catalog         | pg_type                            | BASE TABLE |                              |                      |                           |                          |                        | YES
       | NO       |
 domcult       | pg_catalog         | pg_foreign_server                  | BASE TABLE |                              |                      |                           |                          |                        | YES
       | NO       |
 domcult       | pg_catalog         | pg_authid                          | BASE TABLE |                              |                      |                           |                          |                        | YES
       | NO       |
 domcult       | pg_catalog         | pg_shadow                          | VIEW       |                              |                      |                           |                          |                        | NO
       | NO       |
 domcult       | pg_catalog         | pg_statistic_ext_data              | BASE TABLE |                              |                      |                           |                          |                        | YES
       | NO       |
 domcult       | pg_catalog         | pg_roles                           | VIEW       |                              |                      |                           |                          |                        | NO
       | NO       |
 domcult       | pg_catalog         | pg_settings                        | VIEW       |                              |                      |                           |                          |                        | NO
       | NO       |
 domcult       | pg_catalog         | pg_file_settings                   | VIEW       |                              |                      |                           |                          |                        | NO
```

• получение списка триггеров:

SELECT * FROM information_schema.triggers;

```
^Cdomcult=# SELECT * FROM information_schema.triggers;
 trigger_catalog | trigger_schema |  trigger_name  | event_manipulation | event_object_catalog | event_object_schema | event_object_table | action_order | action_condition |        action_statement         | action_orientation | action
_timing | action_reference_old_table | action_reference_new_table | action_reference_old_row | action_reference_new_row | created
-----------------+----------------+----------------+--------------------+----------------------+---------------------+--------------------+--------------+------------------+---------------------------------+--------------------+-------
-------+----------------------------+----------------------------+--------------------------+--------------------------+---------
 domcult         | public         | kolvodet_check | UPDATE             | domcult              | public              | grypa              |            1 |                  | EXECUTE FUNCTION kolvodet_check() | ROW                | BEFORE
```