МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

##### ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1**

**по дисциплине**

**«Распределённые системы хранения данных»**

Вариант №367086

##### ***Выполнил:*** Студент группы P3334 Баянов Равиль Динарович

#### Преподаватель:

##### Николаев Владимир

##### Вячеславович

Санкт-Петербург

2025

**Оглавление**

[**Задание** 3](#_Toc191338467)

[Код 4](#_Toc191338468)

[Сложности 5](#_Toc191338469)

[**Вывод** 6](#_Toc191338470)

# **Задание**

Используя сведения из системных каталогов, сформировать запрос, отключающий все ограничения целостности типа NOT NULL в пределах заданной схемы. Запрос должен выводить информацию о количестве отключённых ограничений целостности:

Схема: s100000

Ограничений целостности типа NOT NULL отключено: 8

Программу оформить в виде анонимного блока.

# **Код**

|  |
| --- |
| --Проверка пришло ли имя схемы  if [ -z "$1" ]; then  echo "Ошибка: Укажите имя схемы при запуске скрипта."  exit 1  fi  SCHEMA\_NAME="$1"  BD\_NAME="$2"  psql -d $BD\_NAME -c "DO \$\$  DECLARE  i RECORD;  c\_count INTEGER := 0;  BEGIN  -- Удаление обычных ограничений NOT NULL  FOR i IN  EXECUTE format(  'SELECT s.nspname AS schema\_name, c.relname AS table\_name, a.attname AS column\_name  FROM pg\_catalog.pg\_attribute AS a  JOIN pg\_catalog.pg\_class AS c ON a.attrelid = c.oid  JOIN pg\_catalog.pg\_namespace AS s ON c.relnamespace = s.oid  LEFT JOIN pg\_catalog.pg\_index AS ix ON ix.indrelid = c.oid AND a.attnum = ANY(ix.indkey)  WHERE a.attnotnull = true AND s.nspname = %L  AND a.attnum > 0 – Исключение из списка системных столбцов при удалении ограничений  AND ix.indexrelid IS NULL – Исключение столбцов, использующихся в индексах  AND c.relkind != ''S''',  '$SCHEMA\_NAME')  LOOP  EXECUTE format('ALTER TABLE %I.%I ALTER COLUMN %I DROP NOT NULL;', i.schema\_name, i.table\_name, i.column\_name);  c\_count := c\_count + 1;  END LOOP;  --Удаление ограничений NOT NULL через ADD CONSTRAINTS  FOR i IN  EXECUTE format(  'SELECT s.nspname AS schema\_name, c.relname AS table\_name, constr.conname AS constraint\_name  FROM pg\_catalog.pg\_constraint AS constr  JOIN pg\_catalog.pg\_class AS c ON constr.conrelid = c.oid  JOIN pg\_catalog.pg\_namespace AS s ON s.oid = c.relnamespace  WHERE constr.contype = ''c'' –Нахождение ограничений типа CHECK  AND s.nspname = %L  AND pg\_get\_constraintdef(constr.oid) LIKE ''%%CHECK (%%IS NOT NULL%%)%%''  AND pg\_get\_constraintdef(constr.oid) NOT LIKE ''%%AND%%'';', -- Условие для выборки ограничений только NOT NULL  '$SCHEMA\_NAME')  LOOP  EXECUTE format('ALTER TABLE %I.%I DROP CONSTRAINT %I;', i.schema\_name, i.table\_name, i.constraint\_name);  c\_count := c\_count + 1;  END LOOP;  -- Вывод ответа  RAISE NOTICE E'\rСхема: %', '$SCHEMA\_NAME';  RAISE NOTICE E'\rОграничений целостности типа NOT NULL отключено: %', c\_count;  END \$\$ LANGUAGE plpgsql;" | grep -v "^DO$" – Удаление ненужного вывода в консоль |

# **Сложности**

В ходе данной лабораторной работы мне дали интересное задание усовершенствовать мой скрипт для удаления ограничений NOT NULL, а именно следовало удалять не только обычные ограничения, но и ограничения, добавленные на колонки с помощью конструкции ADD CONSTRAINTS. У меня получилось это реализовать с помощью второго цикла по таблицам в схеме, таблицы pg\_constraint и системной функции pg\_get\_constraintdef(). Также не сразу было понятно, как можно реализовать правильную и логичную передачу аргумента bash утилиты в sql-скрипт. Но и это у меня получилось. Для выполнения данной работы пришлось тщательно изучить функции RAISE и EXECUTE format, а также узнать много нового о системных каталогах PostgreSQL.

# **Вывод**

В данной лабораторной работе я научился работать с системными каталогами в postgresql. Научился писать анонимные блоки для отключения ограничений целостности любых таблиц в определённых схемах.