Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

*Факультет программной инженерии и компьютерной техники*

Администрирование СУБД

Лабораторная работа №1

Вариант №372823

Группа: P3324

Выполнил: Маликов Глеб Игоревич

Преподаватель:

Николаев Владимир Вячеславович

Санкт-Петербург

2024г.

# Задание

Используя сведения из системных каталогов, получить информацию о всех правилах (CHECK и NOT NULL) схемы: Номер по порядку, Имя ограничения, Тип, Имя таблицы, Имя столбца, Текст ограничения.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Программу оформить в виде анонимного блока.

# Реализация

Bash скрипт:

#!/usr/bin/bash

# Запрашиваем у пользователя имя схемы

read -p "Введите имя схемы: " input

# Проверяем, является ли имя схемы валидным в соответствии с правилами PostgreSQL

if [[ ! "$input" =~ ^[a-zA-Z\_][a-zA-Z0-9\_$]\*$ ]]; then

    echo "Название схемы '$input' не является валидным в PostgreSQL"

    exit 1

fi

psql -h pg -d studs -U s372819 -v schema\_name=$input -f query.sql

query.sql:

SET my.schema\_name TO :'schema\_name';

DO $$

DECLARE

    schema\_name TEXT := current\_setting('my.schema\_name');

    schema\_exists BOOLEAN;

    r RECORD;

BEGIN

    RAISE NOTICE 'Проверка существования схемы %', schema\_name;

    IF schema\_name !~ '^[a-zA-Z\_][a-zA-Z0-9\_$]\*$' THEN

        RAISE EXCEPTION 'Название схемы "%" не является валидным в PostgreSQL', schema\_name;

    END IF;

SELECT EXISTS(SELECT 1 FROM pg\_namespace WHERE nspname = schema\_name) INTO schema\_exists;

IF NOT schema\_exists THEN

    RAISE NOTICE 'Схемы не существует';

    RETURN;

END IF;

-- Форматированный вывод ограничений

RAISE NOTICE 'Номер | Имя ограничения                | Тип        | Имя таблицы                    | Имя столбца                    | Текст ограничения              ';

RAISE NOTICE '------|--------------------------------|------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------';

-- Основной цикл для вывода ограничений

FOR r IN

    WITH constraints AS (

        -- Получаем CHECK ограничения

        SELECT

            conname AS имя\_ограничения,

            'CHECK' AS тип,

            relname AS имя\_таблицы,

            attname AS имя\_столбца,

            pg\_catalog.pg\_get\_expr(pg\_constraint.conbin, conrelid) AS текст\_ограничения

        FROM

            pg\_constraint

            JOIN pg\_class ON conrelid = pg\_class.oid

            JOIN pg\_namespace ON pg\_class.relnamespace = pg\_namespace.oid

            JOIN pg\_attribute ON attnum = ANY(conkey) AND attrelid = conrelid

        WHERE

            nspname = schema\_name AND contype = 'c'

        UNION ALL

        -- Получаем NOT NULL ограничения

        SELECT

            'attnotnull' AS имя\_ограничения,

            'NOT NULL' AS тип,

            relname AS имя\_таблицы,

            attname AS имя\_столбца,

            'IS NOT NULL' AS текст\_ограничения

        FROM

            pg\_attribute

            JOIN pg\_class ON attrelid = pg\_class.oid

            JOIN pg\_namespace ON pg\_class.relnamespace = pg\_namespace.oid

        WHERE

            nspname = schema\_name AND attnotnull = TRUE

    )

    SELECT

        ROW\_NUMBER() OVER () AS номер,

        \*

    FROM

        constraints

    LOOP

        -- Форматирование вывода строк

        RAISE NOTICE '% | % | % | % | % | %',

            RPAD(r.номер::text, 5),

            RPAD(r.имя\_ограничения, 30),

            RPAD(r.тип, 10),

            RPAD(r.имя\_таблицы, 30),

            RPAD(r.имя\_столбца, 30),

            RPAD(r.текст\_ограничения, 30);

    END LOOP;

END $$ LANGUAGE plpgsql;

# Результаты

A screenshot of a computer screen

Description automatically generated

# Вывод

В рамках лабораторной работы была разработана программа для получения информации об ограничениях в заданной схеме базы данных PostgreSQL. Программа запрашивает у пользователя имя схемы и проверяет его на корректность, а затем извлекает данные обо всех ограничениях схемы, используя системные каталоги PostgreSQL. Для этого используются системные таблицы, такие как pg\_constraint (ограничения), pg\_class (таблицы), pg\_namespace (схемы) и pg\_attribute (столбцы). Итоговый вывод содержит информацию о номере ограничения, типе (CHECK или NOT NULL), имени таблицы и столбца, а также текст ограничения.