

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

Факультет безопасности информационных технологий

Направление подготовки: 10.03.01 Информационная безопасность
Образовательная программа: "Информационная безопасность / Information security"

Дисциплина:
«*Информационная безопасность баз данных*»

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1
«*Создание базовых структур БД*»

Выполнил студент(ы):
группа/поток 1.3
Бардышев Артём Антонович/_____

Подпись

Проверил:
Карманова Наталья Андреевна/_____

Подпись

*Отметка о выполнении (один из вариантов:
отлично, хорошо, удовлетворительно, зачлено)*

Дата

Санкт-Петербург
2025г.

1) Цель работы:

Получение навыков создания базовых структурных элементов базы данных.

2) Задание

1. Подключиться к базе данных с использованием клиента psql.
2. Создать базу данных в соответствии с шаблоном номергруппы_номерстудента.
3. Выбрать базу данных в соответствии с шаблоном номергруппы_номерстудента. Например, n3247_1.
4. Создать новую схему в своей БД с именем номергруппы_номерстудента_schema_lab1.
5. Создать таблицу номергруппы_номерстудента_tbl1 в схеме по умолчанию и таблицу номергруппы_номерстудента_tbl2 в схеме, созданной в пункте 4.
6. Создать таблицу и номергруппы_номерстудента_table_i5 в своей схеме (далее все объекты нужно создавать в своей схеме из пункта 4), в которой будут использовать атрибуты с типами integer, varchar, char, timestamp, date, bytea.
7. Создать таблицу номергруппы_номерстудента_table_i6, в которой будет атрибут с любым типом со значением по умолчанию и атрибут с типом интервал времени.
8. Создать свой составной тип с именем номергруппы_номерстудента_type для описания свойств какого-либо объекта со свойствами real, real, date, bytea.
9. Создать свой тип перечисления с именем номергруппы_номерстудента_enum для возможности указания градации размера большой, средний, маленький.
10. Создать свой домен с именем номергруппы_номерстудента_domain с проверкой, что в нем содержится только 3 цифры
11. Создать последовательность с именем номергруппы_номерстудента_seq с началом 1000 и шагом -1. (1000,999, 998, ...)
12. Создать для таблицы с пункта 6 индекс с именем номергруппы_номерстудента_idx1 по атрибуту с типом integer.
13. Создать составной индекс для таблицы из пункта 6 с именем номергруппы_номерстудента_idx2 по атрибутам integer, date.
14. Создать индекс по выражению для таблицы из пункта 6 с именем номергруппы_номерстудента_idx3 по атрибуту integer, выражение взятие по модулю 10.
15. Создать частичный индекс для таблицы из пункта 6 с именем номергруппы_номерстудента_idx4 по атрибуту integer, исключая значения меньше 100 и больше 1000.
16. Создать таблицу как в пункте 6, но с ограничение NOT NULL на поле char с именем номергруппы_номерстудента_notnull
17. Создать таблицу как в пункте 6, но с ограничение UNIQUE на комбинацию полей char, integer с именем номергруппы_номерстудента_unique

18. Создать таблицу как в пункте 6, но с ограничение первичного ключа поля integer с именем номергруппы_номерстудента_pk
19. Создать таблицу как в пункте 6, но с ограничением проверкой поля varchar на наличие символа ‘а’ номергруппы_номерстудента_check
20. Создать представление, в котором из таблицы из пункта 6 будут представлены только атрибуты с типом varchar и date, имя представления номергруппы_номерстудента_view

3)Ход выполнения работы:

1. Заходим на официальный сайт PostgreSQL и устанавливаем версию для Windows 64-bit
2. Настраиваем БД по удобным для себя параметрам и пункт 1 из задания уже выполнен, начинаем выполнение лабораторной работы
3. Для выполнения пункта 2 нам потребуется ввести

```
CREATE DATABASE n3246_408221;
```

```
\c n3246_408221;
```

4. Создание схемы

```
CREATE SCHEMA n3246_408221_schema_lab1;
```

5. Создание таблиц

```
CREATE TABLE n3246_408221_tbl1 (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    name VARCHAR(50)  
)
```

```
CREATE TABLE n3246_408221_schema_lab1.n3246_408221_tbl2 (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    description TEXT  
)
```

```
CREATE TABLE n3246_408221_schema_lab1.n3246_408221_table_i5 (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    num_attr INTEGER,  
    text_attr VARCHAR(100),  
    char_attr CHAR(10),  
    timestamp_attr TIMESTAMP,  
    date_attr DATE,  
    bytea_attr BYTEA
```

```
);

CREATE TABLE n3246_408221_schema_lab1.n3246_408221_table_i6 (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    default_attr TEXT DEFAULT 'default_value',
    interval_attr INTERVAL
);
```

6. Создание перечисляемого типа ENUM

```
DROP TYPE IF EXISTS n3246_408221_enum CASCADE;
CREATE TYPE n3246_408221_enum AS ENUM ('big', 'medium', 'small');

\\ из-за того что psql конфликтует с кирилицей названия enum'ов записаны на английском языке
```

7. Создание домена

```
DROP DOMAIN IF EXISTS n3246_408221_domain CASCADE;
CREATE DOMAIN n3246_408221_domain AS TEXT
    CHECK (VALUE ~ '^[0-9]{3}$');
```

8. Создание последовательности

```
CREATE SEQUENCE n3246_408221_seq
START WITH 1000
INCREMENT BY -1
MAXVALUE 1000
MINVALUE 0;
```

9. Создание индексов

```
CREATE INDEX n3246_408221_idx1
ON n3246_408221_schema_lab1.n3246_408221_table_i5 (num_attr);

CREATE INDEX n3246_408221_idx2
ON n3246_408221_schema_lab1.n3246_408221_table_i5 (num_attr, date_attr);

CREATE INDEX n3246_408221_idx3
ON n3246_408221_schema_lab1.n3246_408221_table_i5 ((num_attr % 10));

CREATE INDEX n3246_408221_idx4
```

```
ON n3246_408221_schema_lab1.n3246_408221_table_i5 (num_attr)
WHERE num_attr >= 100 AND num_attr <= 1000;
```

10. Создание таблиц с ограничениями

```
CREATE TABLE n3246_408221_schema_lab1.n3246_408221_notnull (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    num_attr INTEGER,
    text_attr VARCHAR(100),
    char_attr CHAR(10) NOT NULL,
    timestamp_attr TIMESTAMP,
    date_attr DATE,
    bytea_attr BYTEA
);
```

```
CREATE TABLE n3246_408221_schema_lab1.n3246_408221_unique (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    num_attr INTEGER,
    text_attr VARCHAR(100),
    char_attr CHAR(10),
    timestamp_attr TIMESTAMP,
    date_attr DATE,
    bytea_attr BYTEA,
    UNIQUE (char_attr, num_attr)
);
```

```
CREATE TABLE n3246_408221_schema_lab1.n3246_408221_pk (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    num_attr INTEGER NOT NULL
);
```

```
CREATE TABLE n3246_408221_schema_lab1.n3246_408221_check (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    text_attr VARCHAR(100) CHECK (text_attr LIKE '%a%'),
```

```
num_attr INTEGER,  
char_attr CHAR(10),  
timestamp_attr TIMESTAMP,  
date_attr DATE,  
bytea_attr BYTEA  
);
```

11. Создание представления

```
CREATE OR REPLACE VIEW n3246_408221_view AS  
SELECT text_attr, date_attr  
FROM n3246_408221_schema_lab1.n3246_408221_table_i5;
```

Заключение

В ходе лабораторной работы был изучен принцип работы с базой данных в PostgreSQL, в частности, создание, наполнение, написание условий.