



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«МИРЭА – Российский технологический университет»**

**РТУ МИРЭА**

**Институт комплексной безопасности и цифровых технологий (ИКБ)  
Кафедра КБ-14 «Цифровые технологии обработки данных»**

**Направление подготовки**

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

**Практическая работа №3**

**Задание 1.**

1. Создать базу данных с именем `vacuum_db`.
2. Создать таблицу `users`, отключив параметр автоочистки (`CREATE TABLE ... WITH (autovacuum_enabled = off);`), со следующими полями:  
`id`: уникальный идентификатор пользователя (`integer`, `primary key`, `auto-increment`).  
`username`: имя пользователя (`varchar(255)`).  
`email`: электронный адрес пользователя (`varchar(255)`).  
`category`: категория (`char(3)`)
3. Написать скрипт заполняющий таблицу `users` 1000000 случайными записями, в поле `category` всегда должна находиться запись `'FOO'`.
4. Используя оператор `Explain` выведите из таблицы `users` все записи которые в поле `category` имеют значение `'FOO'`;
5. Выполните команду `ANALYZE`;
6. Используя оператор `Explain` выведите из таблицы `users` все записи которые в поле `category` имеют значение `'FOO'`;
7. Отличаются ли методы доступа к данным и почему

8. Временно уменьшите значение *maintenance\_work\_mem* чтоб оно стало равно 1MB (не забудьте выполнить функцию **pg\_reload\_conf()**)
9. Измените значение поля category на 'BPP'
10. Запустите очистку **VACUUM VERBOSE**. Заодно через небольшое время в другом сеансе обратитесь к `pg_stat_progress_vacuum`.
11. Верните значение *maintenance\_work\_mem* к исходному значению.

## Задание 2.

1. Узнать текущий размер файла данных таблицы users при помощи функции: **pg\_size\_pretty(pg\_table\_size('название таблицы'))**
2. Удалите 90% случайных строк (Случайность важна, чтобы в каждой странице остались какие-нибудь не удаленные строки)
3. Выполните очистку
4. Ещё раз узнайте текущий размер файла данных таблицы users и сравните его с первым пунктом. Объясните результат
5. Заново заполните таблицу и повторите пункты 1 и 2.
6. Выполните полную очистку
7. Ещё раз узнайте текущий размер файла данных таблицы users и сравните его с результатом пункта 5. Объясните результат

## Задание 3.

1. Включите параметр автоочистки в таблице users
2. Настройте автоочистку на запуск при изменении 10 % строк, время «сна» — одна секунда (**autovacuum\_vacuum\_threshold = 0, autovacuum\_vacuum\_scale\_factor = 0.1, autovacuum\_naptime = '1s'**)
3. Заполните таблицу users до 1000000 записей
4. Узнать текущий размер файла данных таблицы users при помощи функции: **pg\_size\_pretty(pg\_table\_size('название таблицы'))**
5. Напишите скрипт который двадцать раз с интервалом в несколько секунд изменяет по 5 % случайных строк. Каждое изменение выполняйте в отдельной транзакции.
6. При помощи **pg\_stat\_all\_tables** узнайте сколько раз выполнялась автоочистка (**autovacuum\_count**)
7. Сравнить размеры таблицы до и после обновлений
8. Совпадают ли результаты с ожидаемыми и как их объяснить?

Отчет оформить в формате doc (docx) или pdf и выслать на проверку

## Вспомогательная литература:

- 1) Документация PostgreSQL 13  
<https://postgrespro.ru/docs/postgresql/13/sql>
- 2) Postgres. Первое знакомство. П.Лузанов, Е.Рогов., И.Лёвшин  
[https://drive.google.com/file/d/1qP3T0MXwvKE2X0NjpTg\\_r0AzyX-aSaOg/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1qP3T0MXwvKE2X0NjpTg_r0AzyX-aSaOg/view?usp=sharing)
- 3) PostgreSQL. Основы языка SQL. Е.Моргунов  
<https://drive.google.com/file/d/1ROwk4yvymZImpDcFoY9Q1LR4a7bBDs95/view?usp=sharing>
- 4) SQL. Сборник Рецептов. Энтони Молинаро  
<https://drive.google.com/file/d/1SQLmajycyVggyW6wZO2gMUW0C6g7KlaR/view?usp=sharing>
- 5) Управление данным. И.Иванова  
<https://drive.google.com/file/d/1HS59TzRC5tsnev0r-SQhH85q52vmM-v4/view?usp=sharing>
- 6) \* И.Задворьев. Язык PL\SQL  
<https://drive.google.com/file/d/1OSCUEgnbefoccsb8JjlWSIEJgAVk51MO/view?usp=sharing>