

Практика 1.

Знакомство с PostgreSQL.

Размер таблиц.

Задача практики

1. Научиться получать доступ к СУБД, создавать БД и пользователей
2. Научиться делать запрос для получения размера таблицы, всех таблиц, отдельно индексов и данных
3. Заполнять таблицу случайными значениями
4. Измерять скорость добавления значения с индексом и без
5. Понимать, зачем нужен vacuum, full vacuum

Как подключиться к БД?

- Если установлено локально на Windows:

1. перейти в папку bin, где установлена СУБД

```
cd C:\Programs\Postgres12\bin\
```

2. Зайти под пользователем postgres

```
psql.exe -U postgres
```

Удалённый сервер

Если локально не установлено, можно
зайти на удалённый сервер:

```
ssh student@185.244.172.100
```

Пароль: qwerty123

- На удалённом сервере/локальном Linux:

```
sudo -i -u postgres
```

```
psql
```

Создание БД

- Создать БД, создать пользователя, установить привилегии
- `create database student`
- `create user student with encrypted password 'student123';`
- `grant all privileges on database student to student;`

psql

- Зайти в БД уже под своим логином/паролем:

```
psql -h 127.0.0.1 -p 5432 -U student student
```

127.0.0.1 - адрес БД (на 185.244.172.100 пока что нельзя зайти удалённо)

5432 - порт PostgreSQL (по умолчанию)

student - имя пользователя

student - имя БД, куда нужно зайти

Полезные команды

- Подключение к БД:

```
psql -d database -U user
```

- Если БД находится на другом сервере:

```
psql -h host -p port -d database -U user
```

- Все параметры можно посмотреть тут:

```
https://postgrespro.ru/docs/postgresql/12/app-psql
```

- \l - список доступных БД на сервере
- \c dbname username - переключение на другую БД с выбранным именем
- \dt - список доступных таблиц
- \d table_name - описание таблицы
- \du - Список пользователей и ролей
- \timing - Включение/выключение отображения итогового времени выполнения запроса
- \q - выход

Функции размеров

- `pg_size_pretty()` - функция, которая переводит байты в человекочитаемый формат
- `pg_total_relation_size()` - объём, который занимает на диске заданная таблица, включая все индексы и данные TOAST
- `pg_table_size()` - Объём, который занимает на диске данная таблица, за исключением индексов (но включая TOAST и т.д.)
- `pg_indexes_size()` - объём индексов, связанных с указанной таблицей
- `pg_relation_size()` - Объём, который занимает на диске таблица или индекс

Пример

```
select pg_size_pretty  
      (pg_total_relation_size('test'));
```

- Общий объём данных для таблицы test

TOAST

- The Oversized-Attribute Storage Technique,
Методика хранения сверхбольших атрибутов
- PostgreSQL использует фиксированный размер страницы (обычно 8 КБ), и не позволяет кортежам занимать несколько страниц.
- непосредственно хранить очень большие значения полей невозможно
- большие значения полей сжимаются и/или разбиваются на несколько физических строк
- происходит незаметно для пользователя и на большую часть кода сервера влияет незначительно