

DB Introduction, PostgreSQL

НАШИ ПРАВИЛА



Включенная камера



Вопросы по поднятой руке



Не перебиваем друг друга



Все вопросы, не связанные с тематикой курса (орг-вопросы и т. д.), должны быть направлены куратору



Подготовьте свое рабочее окружение для возможной демонстрации экрана (закройте лишние соцсети и прочие приложения)

ЦЕЛЬ

Настроить среду для работы с PostgreSQL. Приступить к изучению основ синтаксиса SQL.

ПЛАН ЗАНЯТИЯ

- Установка сервера и Beekeeper Studio
- БД и СУБД
- Таблица, строки, столбцы, primary key, нормализация в общих словах
- SQL запросы - практика

Установка сервера PostgreSQL, Beekeeper Studio для **Windows**

(инструкция для мак на следующем слайде)

Инструкция по установке:

<https://winitpro.ru/index.php/2019/10/25/ustanovka-nastrojka-postgresql-v-windows/>

Ссылка на установщик: <https://www.postgresql.org/download/>

Имя юзера: postgres

Выберите пароль для суперюзера: qwerty007

P.S. на реальных проектах не используйте такие пароли!

Beekeeper:

<https://github.com/beekeeper-studio/beekeeper-studio/releases/tag/v4.0.3>

Перейдите по ссылке и скачайте
Beekeeper-Studio-Setup-4.0.3.exe

(можете выбрать другой из списка, если он подходит лучше для вашей операционной системы)

Установка сервера PostgreSQL, Beekeeper Studio для **Mac OS**

Установите два приложения по ссылкам ниже:

- <https://postgresapp.com/>
- <https://github.com/beekeeper-studio/beekeeper-studio/releases/tag/v4.0.3> переходите по ссылке и скачиваете и устанавливаете Beekeeper-Studio-Setup-4.0.3.dmg (можете выбрать другой из списка, если он подходит лучше)

Основы реляционных БД

Система управления базами данных, СУБД — специальная программа-сервер позволяющая использовать и управлять базами данных. СУБД позволяет читать и записывать данные, искать по ним и выполнять сложные выборки

Основы реляционных БД

База данных

БД — фактически создаваемые на диске файлы, в которых хранится информация записанная с помощью СУБД

Важно! Часто значение БД и СУБД путают, можно услышать фразу “БД PostgreSQL” когда имелось ввиду “СУБД PostgreSQL”

Основы реляционных БД

Что такое РСУБД?

Реляционная система управления базами данных, РСУБД / Relational Database Management System (RDBMS) — СУБД которая хранит данные в виде таблиц и строк в этих таблицах. Любая данные в РСУБД должны быть структурированы в соответствии с реляционной моделью. Примеры РСУБД:

- MySQL
- PostgreSQL
- MSSQL
- Oracle

Основы реляционных БД

SQL - язык структурированных запросов (Structured Query Language)

SQL — декларативный язык программирования, предназначенный для описания, изменения и извлечения данных из СУБД. Чаще всего используется в реляционных СУБД.

Data Definition Language, Data Control Language

DDL — подмножество языка SQL, предназначенное для создания, изменения и удаления баз данных и таблиц в них. К нему относятся все команды, начинающиеся с CREATE, ALTER и DROP.

DCL — подмножество языка SQL, предназначенное для управления правами доступа к базам данным и таблицам в них. С помощью него можно разрешить и запретить пользователям создавать, изменять и удалять базы данных или таблицы. К нему относятся все команды, начинающиеся на GRANT и REVOKE.

SQL: создание пользователя СУБД

Пользователь создаётся именно в СУБД!

```
CREATE USER test_user WITH PASSWORD 'qwerty';
```

SQL: создание базы данных

Создание базы данных с названием
test_db

Любая база должна быть создана,
прежде чем к ней можно будет
подключиться.

Пользователь, указанный как owner,
будет иметь максимальные права
доступа к этой базе данных.

```
CREATE DATABASE test_db OWNER test_user;
```

SQL: права пользователя в БД

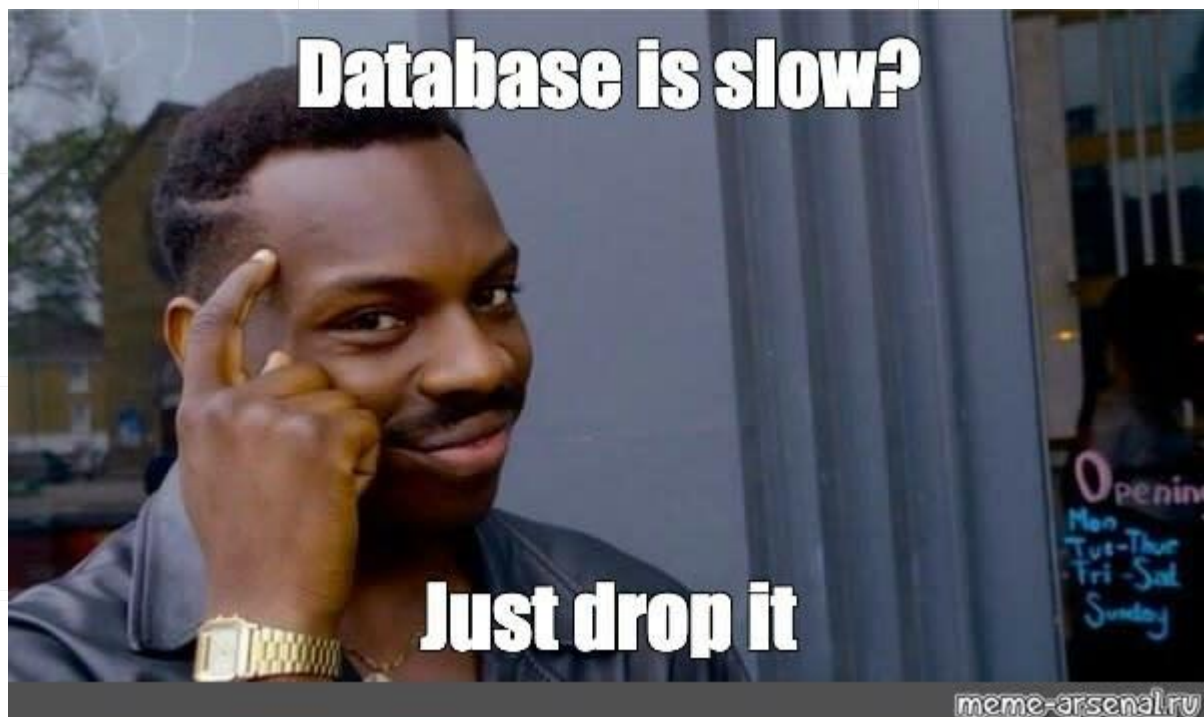
По умолчанию доступ к базе имеет только owner и супер-администратор СУБД. Всем остальным пользователям доступ нужно добавлять явным образом.

```
GRANT ALL PRIVILEGES ON DATABASE test_db  
TO test_user;
```

SQL: удаление базы данных

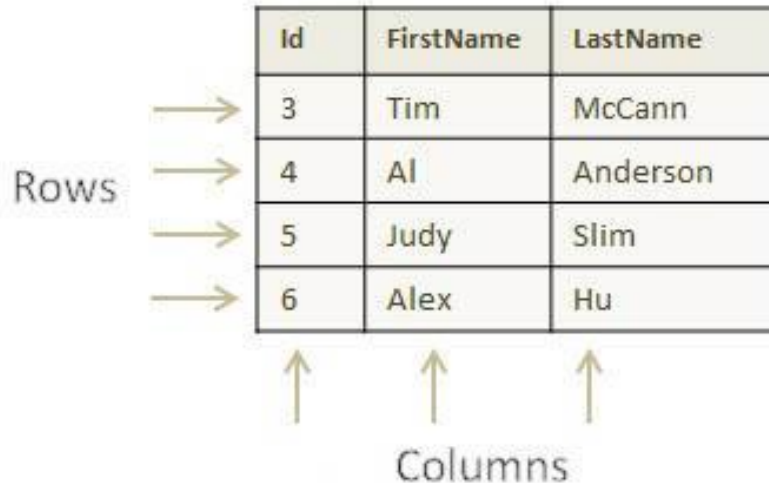
Удалить базу данных может её владелец, супер-администратор СУБД или пользователь, которому явным образом даны на это права.

```
DROP DATABASE test_db;
```



Таблица, строка, столбец

- Таблица (table) — совокупность строк и столбцов
- Строка (row) — запись в БД о конкретной сущности
- Столбец (column) — любой атрибут сущности хранящейся в строке



The diagram illustrates a database table with four rows and three columns. The columns are labeled 'Id', 'FirstName', and 'LastName'. The rows contain data for four individuals: Tim McCann, Al Anderson, Judy Slim, and Alex Hu. Arrows labeled 'Rows' point to each row, and arrows labeled 'Columns' point to each column header.

Id	FirstName	LastName
3	Tim	McCann
4	Al	Anderson
5	Judy	Slim
6	Alex	Hu

База данных

SQL

Retrieve data
Update data
Remove data

Database

User

Product

Типы данных: числовые

- **serial** — целое с автоувеличением, от 1 до 2147483647
- **smallint, int2** — целое, от -32768 до +32767;
- **integer, int, int4** — целое, от -2147483648 до +2147483647
- **bigint, int8** — целое, от -9 223 372 036 854 775 808 до 9 223 372 036 854 775 807
- **double precision, float8** — с плавающей точкой, от 1E-307 до 1E+308

Типы данных: строковые

- **character(n), char(n)** — представляет строку из фиксированного количества символов. С помощью параметра задается количество символов в строке
- **character varying(n), varchar(n)** - представляет строку переменной длины с ограничением. С помощью параметра задается ограничение символов в строке
- **text** — представляет текст произвольной длины

Типы данных: время и даты

- **timestamp** — хранит дату и время, с учётом часового пояса или без. Для дат самое нижнее значение 4713 год до н. э., самое верхнее значение 294276 год н. э.
- **date** — представляет дату от 4713 год до н. э. до 5874897 года н.э
- **time** — хранит время суток, без даты, с учётом часового пояса или без. Принимает значения от 00:00:00 до 24:00:00

Типы данных: прочие

- **boolean** — булево значение, true или false
- **jsonb** — данные произвольного формата в формате JSON

SQL: создание таблицы

Создание таблицы с полями

students с полями id, name, age

```
CREATE TABLE students (  
  id serial PRIMARY KEY, name varchar(80), age  
  integer  
);
```

SQL: удаление таблицы

Удаление таблицы с названием
students

```
DROP TABLE students;
```


Data Manipulation Language

DML — подмножество языка SQL, предназначенное для создания, изменения и удаления данных в таблицах внутри базы данных. К нему относятся все команды, начинающиеся с SELECT, INSERT, UPDATE и DELETE. (CRUD аббревиатура CREATE READ UPDATE DELETE)

В целом, SQL DML очень похожи среди разных баз данных, но иногда бывают серьезные отличия, поэтому всегда полезно сверяться с документацией по конкретной БД в случае проблем.

SQL: добавление строк в таблицу

Обратите внимание, что поле id существует в таблице, но указывать его значение не обязательно. Тип данных serial позволяет ему заполняться автоматически.

```
INSERT INTO students (name, age) VALUES  
( 'Anna' , 25) ,  
( 'Maria' , 23) ,  
( 'Roman' , 28) ;
```

SQL: извлечение данных

С помощью `SELECT` можно не просто вытаскивать данные, но и проводить фильтрацию, сортировать и проводить несложные агрегации.

```
SELECT * FROM students;
```

```
SELECT name, age FROM students;
```

```
SELECT * FROM students WHERE age < 18;
```

```
SELECT * FROM students ORDER BY age ASC;
```

SQL: изменение данных

С помощью `UPDATE` можно изменять любые данные в таблице.

Использование `WHERE` не обязательно, хотя и крайне рекомендуется. Без `WHERE` будут обновлены все существующие строки в таблице.

```
UPDATE students SET age = 26 WHERE name = 'Anna';
```

SQL: удаление данных

Чаще всего удаление происходит по id, но можно удалять и по любому другому полю:

Возможно использование DELETE вообще без WHERE, в таком случае будут удалены вообще все данные в таблице.

```
DELETE FROM students WHERE id = 1;
```

```
DELETE FROM students WHERE name = 'Anna';
```

Игра SQL Island для изучения SQL

Ссылка на игру на немецком:

[ссылка](#)

Ссылка на игру на английском:

[ссылка](#)



Ваша новая IT-профессия – Ваш новый уровень жизни

Программирование с нуля в
немецкой школе AIT TR GmbH