

# 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 (общее описание)

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

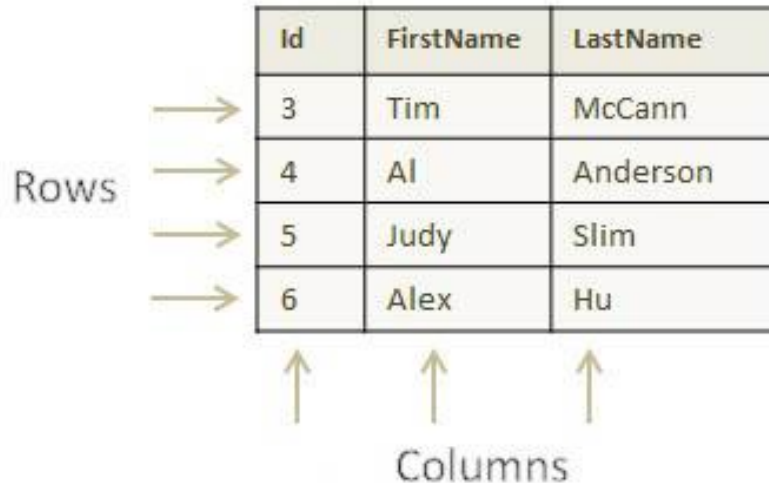
# Основы реляционных БД

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.

# 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 point from the label 'Rows' to each row, and arrows point from the label 'Columns' to each column.

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

- **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 из фиксированного количества символов. С помощью параметра задается количество 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



# 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

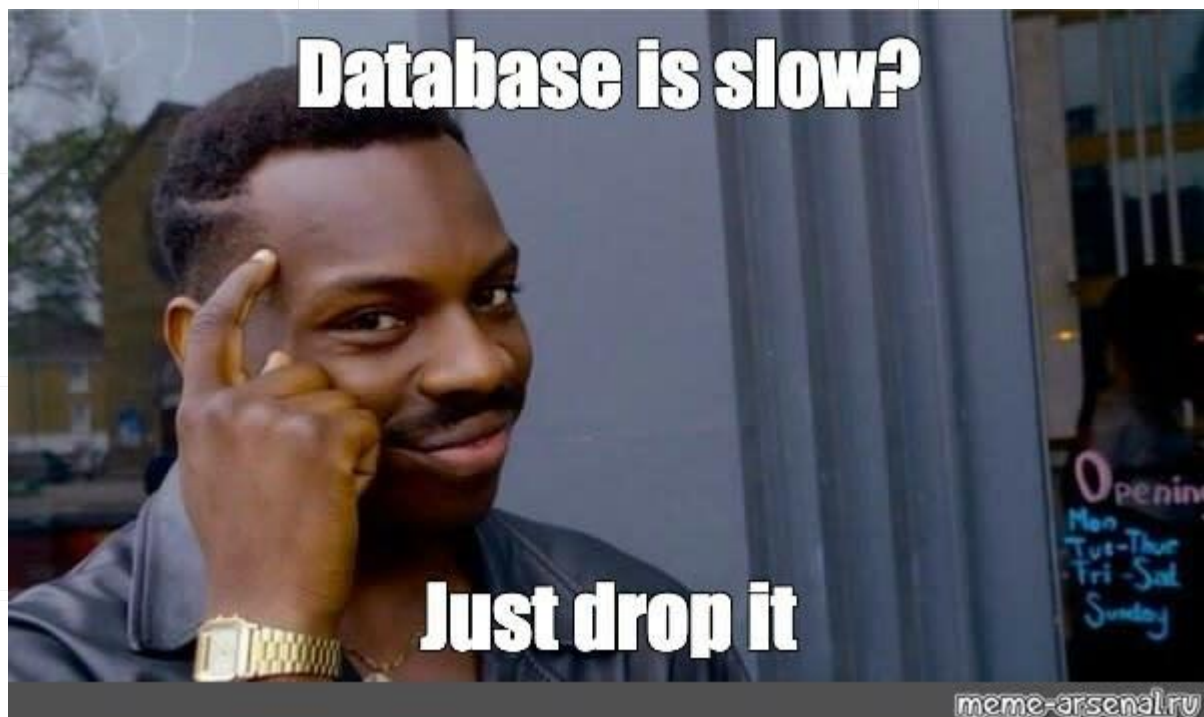
По умолчанию доступ к базе имеет только owner и супер-администратор СУБД. Всем остальным пользователям доступ нужно добавлять явным образом.

```
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;
```



# SQL: создание таблицы

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

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

# 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;
```

```
SELECT AVG(age) AS 'Средний возраст' FROM students;
```

# 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](#)

# СТАВИМ ПЛЮС, ЕСЛИ ПОНЯТНО

Что такое СУБД?

Что такое строка, а что такое столбец?

Какой



# ПОИГРАЕМ ;)

Из чего состоит база данных?

Что такое таблица?

Что такое строка?

Что такое столбец?

Что такое СУБД?

Что такое DDL?


# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ



Пройдите игру до 12 уровня

СТАВИМ +, ЕСЛИ ВАМ ПОНЯТНО ДОМАШНЕЕ  
ЗАДАНИЕ





# **Ваша новая IT-профессия – Ваш новый уровень жизни**

Программирование с нуля в  
немецкой школе AIT TR GmbH