

# Базы данных в 2020 (введение, история, состояние)

[github.com/HowProgrammingWorks](https://github.com/HowProgrammingWorks)



**Timur Shemsedinov**

Chief Technology Architect at Metarhia  
Lecturer at Kiev Polytechnic Institute

[github.com/tshemsedinov](https://github.com/tshemsedinov)

# Классификация

Навигационные (navigational)

Реляционные (relative, RDBMS)

SQL (structured query language)

Object-oriented databases (объектные)

ORM (Object-Relational Mapping)

NoSQL — СУБД нетрадиционной ориентации

Hybrid

# Понятия

БД, СУБД,  
Таблица, Коллекция,  
Запись, Поле, Колонка, Тип, Домен,  
Ключ, Внешний ключ, Первичный ключ,  
Индекс, Триггер,  
Ограничения целостности,  
Транзакция, Журналирование

# Классификация

Persistent — постоянное надежное хранение

In-memory — в оперативной памяти

Distributed — распределенные

Embedded — встраиваемые

Graph — графовые

Key-value — ключ-значение

Column — колоночные СУБД

# ЯЗЫКИ

**DDL — Data Definition Language**

**CREATE, ALTER, DROP**

**DML — Data Manipulation Language**

**INSERT, UPDATE, DELETE (CRUD)**

**DQL — Data Query Language (SELECT)**

**DCL — Data Control Language (GRANT)**

**TCL — Transaction Control Language (COMMIT)**

# Масштабирование

Репликация — синхронизация копий.

Миграция — переход к новой структуре БД.

Партиционирование (секционирование) —  
разделение БД на части с физически разным  
хранением.

Шардинг — разделение БД между серверами.

Мультимастер — каждый сервер изменяет.

# ACID

- Atomicity (атомарность) — целостность транзакций (последовательности изменений).
- Consistency (консистентность) — согласованность и непротиворечивость.
- Isolation (изолированность) — независимое исполнение транзакций.
- Durability (стойкость) — надежность при сбоях.

```
const fs = require('fs'); const compose = (...funcs) => x => funcs.  
reduce((x, fn) => fn(x), x); const DENSITY_COL = 3; const renderTab  
table = (const cellWidth = [18, 10, 8, 8, 18, 6]; return table.ma  
=> (row.map((cell, i) => { const width = cellWidth[i]; return i ?
```

# Типы систем

**OLAP** — (Online analytical processing)  
агрегированные данные для задач аналитики.

**OLTP** — Online Transaction Processing  
обработка транзакций в реальном времени.



# Большие данные

Big data (большие данные): объем, прирост, многообразие.

Data warehouse (хранилища) — данные только для чтения, не транзакционные, для анализа.

Data lake (Озеро данных) — хранилище большого объема неструктурированных данных.