



Преподаватель:
Коляда
Никита Владимирович

ВВЕДЕНИЕ В БАЗЫ ДАННЫХ И СУБД

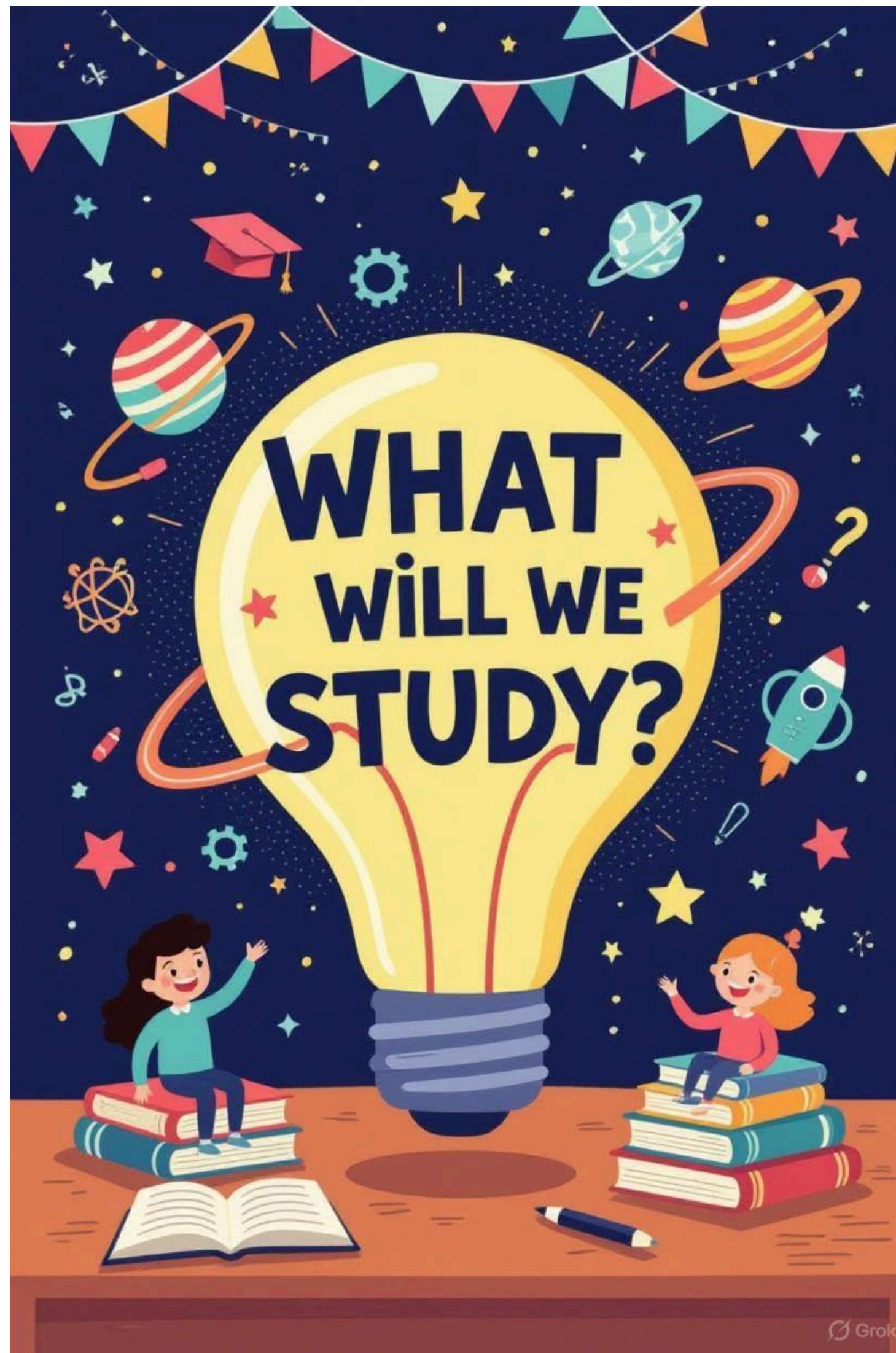
[КАК ПРИЛОЖЕНИЯ ХРАНЯТ И ОБРАБАТЫВАЮТ ДАННЫЕ]

Обратная связь:
• сообщения на inStudy



ВОПРОСЫ?

- ПО ТЕМАМ ДИСЦИПЛИНЫ?
- ПО ПРАКТИЧЕСКИМ/ИТОГОВЫМ РАБОТАМ?
- ПО ОРГАНИЗАЦИОННЫМ МОМЕНТАМ?

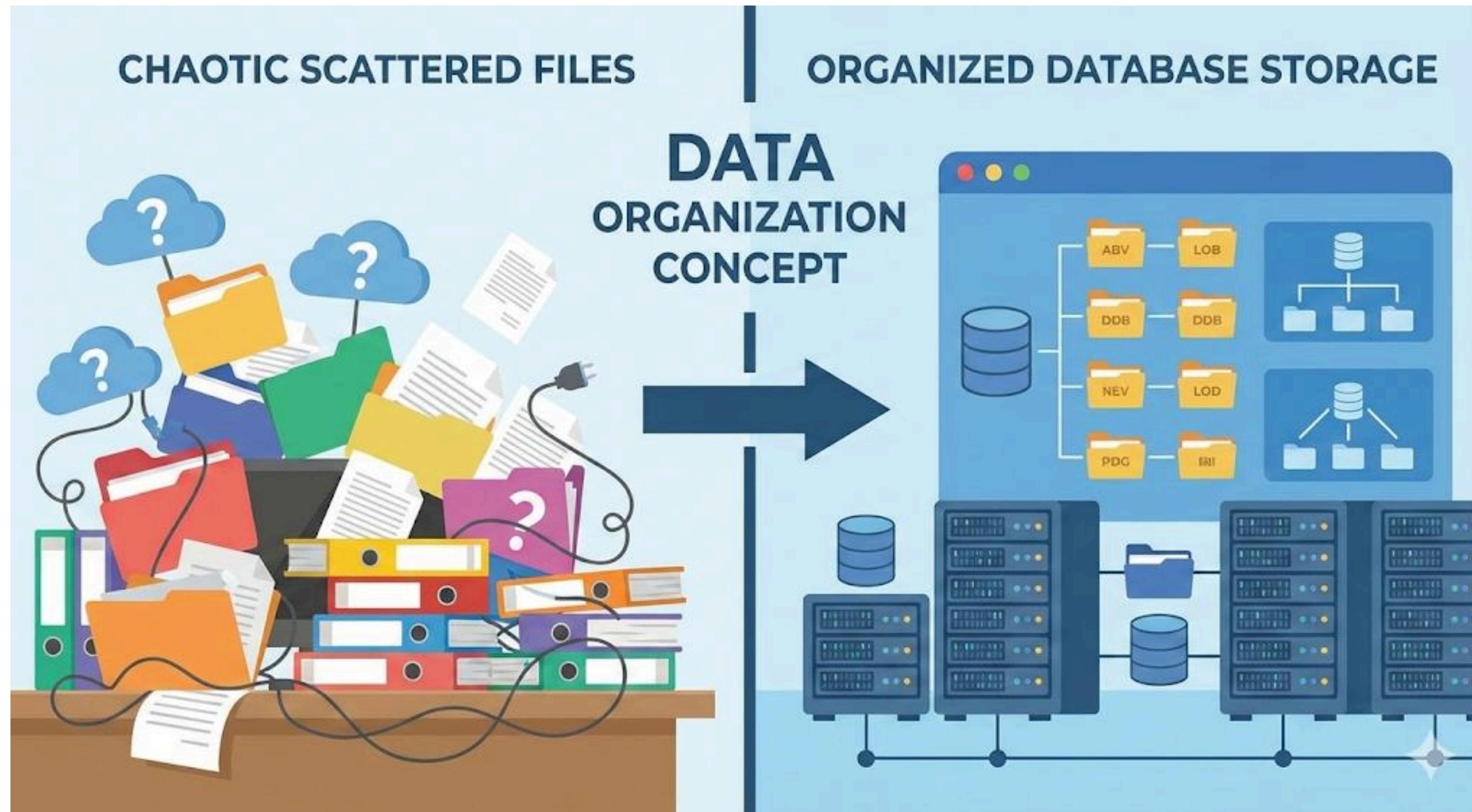


КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

1. Зачем нужны базы данных – проблема хранения данных
2. Понятие базы данных (что такое БД)
3. Что такое СУБД и примеры СУБД
4. Роль баз данных в современных приложениях
5. Как работает веб-приложение: клиент – сервер – база данных
6. Типы баз данных: реляционные и нереляционные
7. Реляционные базы данных: таблицы и связи
8. Нереляционные базы данных (NoSQL):
документы, графы, key-value
9. Таблица как основная структура хранения данных
10. Запись и поле: строки и столбцы таблицы
11. Ключи в базе данных: первичный ключ и его роль

ЗАЧЕМ НУЖНЫ БАЗЫ ДАННЫХ

ПРОБЛЕМА ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

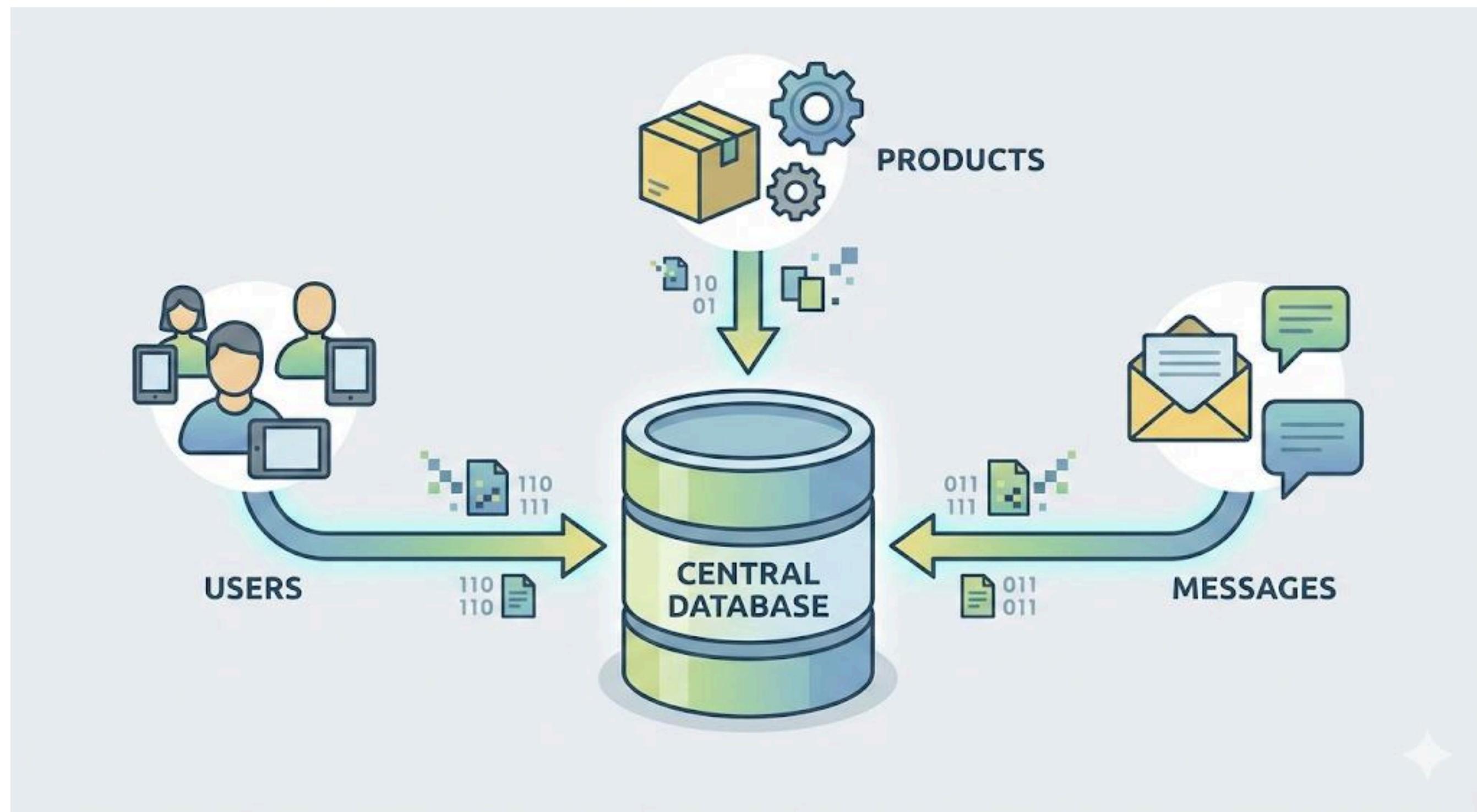


1. Если хранить данные просто в файлах:
 - сложно искать нужную информацию
 - легко потерять данные
 - нет удобного обновления
 - проблемы с одновременным доступом

2. База данных решает эти проблемы:
 - хранит данные структурировано
 - позволяет быстро находить нужные записи
 - поддерживает одновременную работу многих пользователей
 - обеспечивает безопасность

ЧТО ТАКОЕ БАЗА ДАННЫХ (БД)

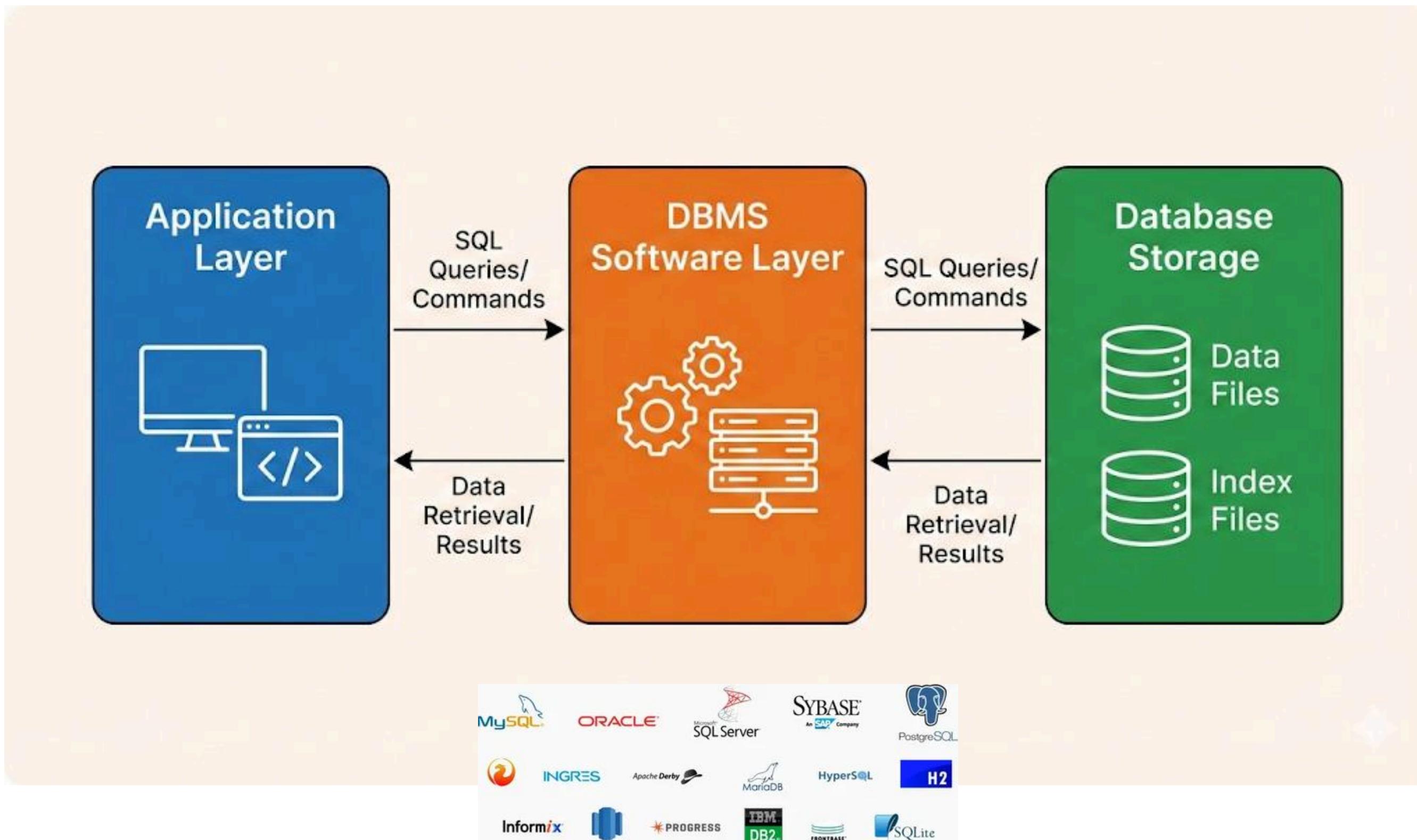
ПОНЯТИЕ БАЗЫ ДАННЫХ



1. База данных – это организованное хранилище информации, предназначенное для долгосрочного хранения и обработки данных.
2. В базе данных могут храниться:
 - пользователи
 - товары
 - заказы
 - комментарии
 - любые другие данные приложения
3. Главная цель БД – быстро и надёжно работать с большими объёмами информации.

ЧТО ТАКОЕ СУБД

СУБД – СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ



1. СУБД – это программа, которая управляет базой данных.

2. Она отвечает за:

- добавление и удаление данных
- поиск и фильтрацию
- защиту от несанкционированного доступа

- одновременную работу множества пользователей

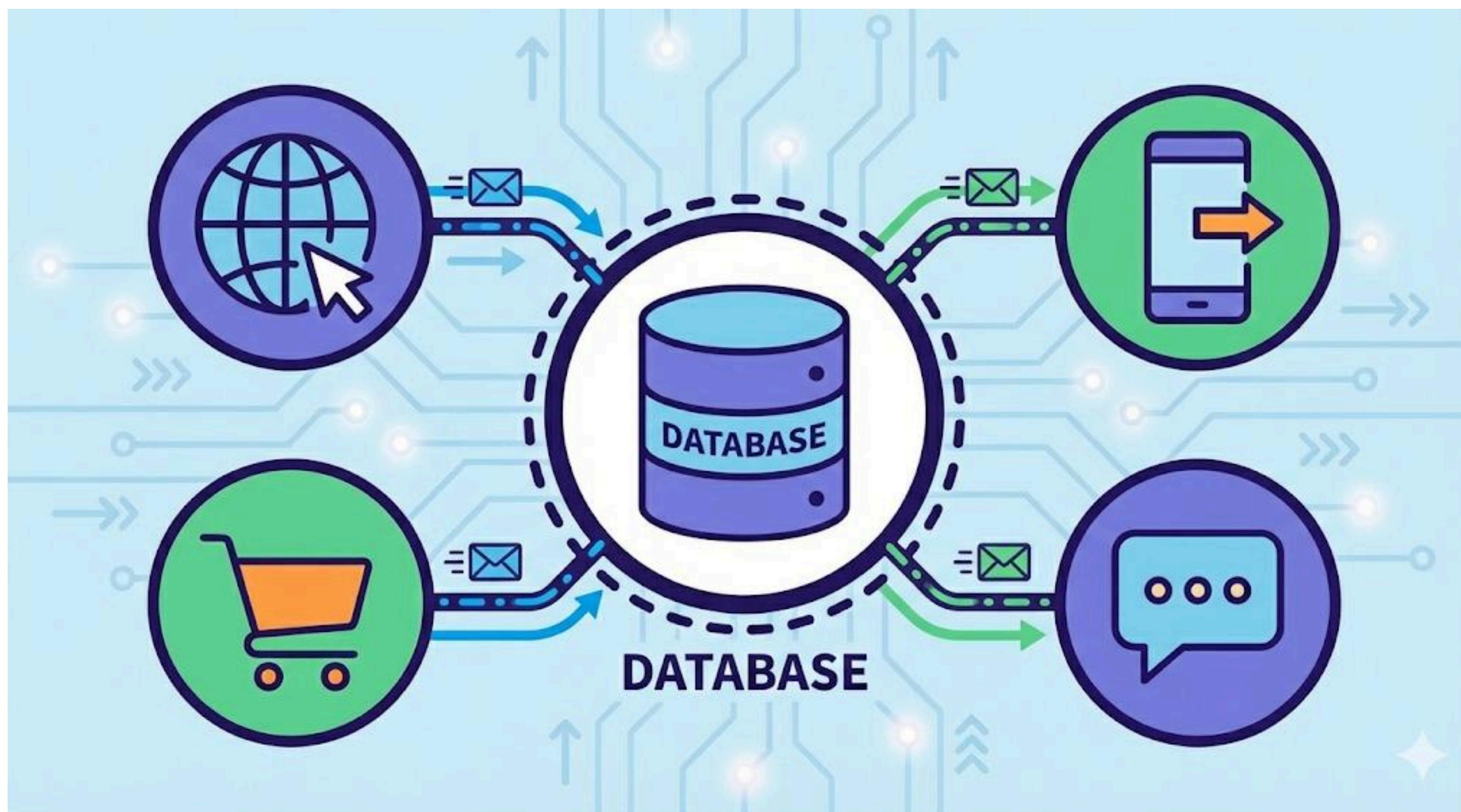
3. Примеры СУБД:

MySQL, PostgreSQL, SQLite, MongoDB

4. Приложение не работает с БД напрямую – оно всегда обращается через СУБД.

РОЛЬ БД В СОВРЕМЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЯХ

ГДЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ БАЗЫ ДАННЫХ



1. Базы данных используются в:

- интернет-магазинах (товары, заказы, клиенты)
- социальных сетях (посты, лайки, подписки)
- банках (счета, транзакции)
- мобильных приложениях

2. Без базы данных приложение не сможет:

- запомнить пользователя
- хранить историю действий
- работать с большим количеством информации

КАК РАБОТАЕТ ТИПИЧНОЕ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ

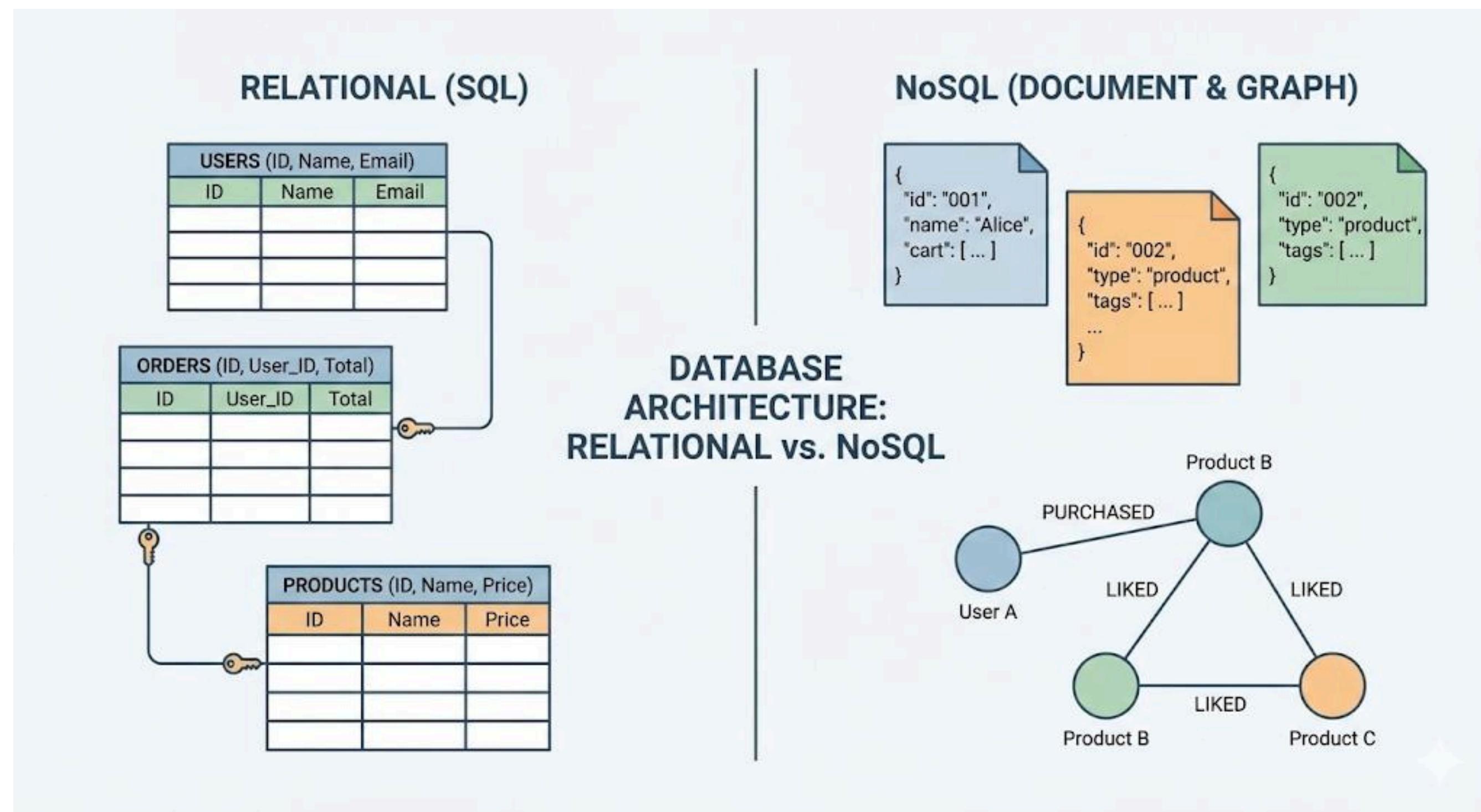
СВЯЗКА: КЛИЕНТ – СЕРВЕР – БАЗА ДАННЫХ



1. Процесс работы выглядит так:
 - а. Пользователь отправляет запрос с браузера или телефона
 - б. Сервер принимает запрос и обрабатывает логику
 - в. Сервер обращается к базе данных
 - г. База возвращает нужные данные
 - д. Сервер отправляет ответ пользователю
2. База данных никогда не доступна напрямую из браузера – только через сервер.

ТИПЫ БАЗ ДАННЫХ

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ БАЗ ДАННЫХ



1. Существует два основных подхода к хранению данных:

- реляционные базы данных
- нереляционные базы данных (NoSQL)

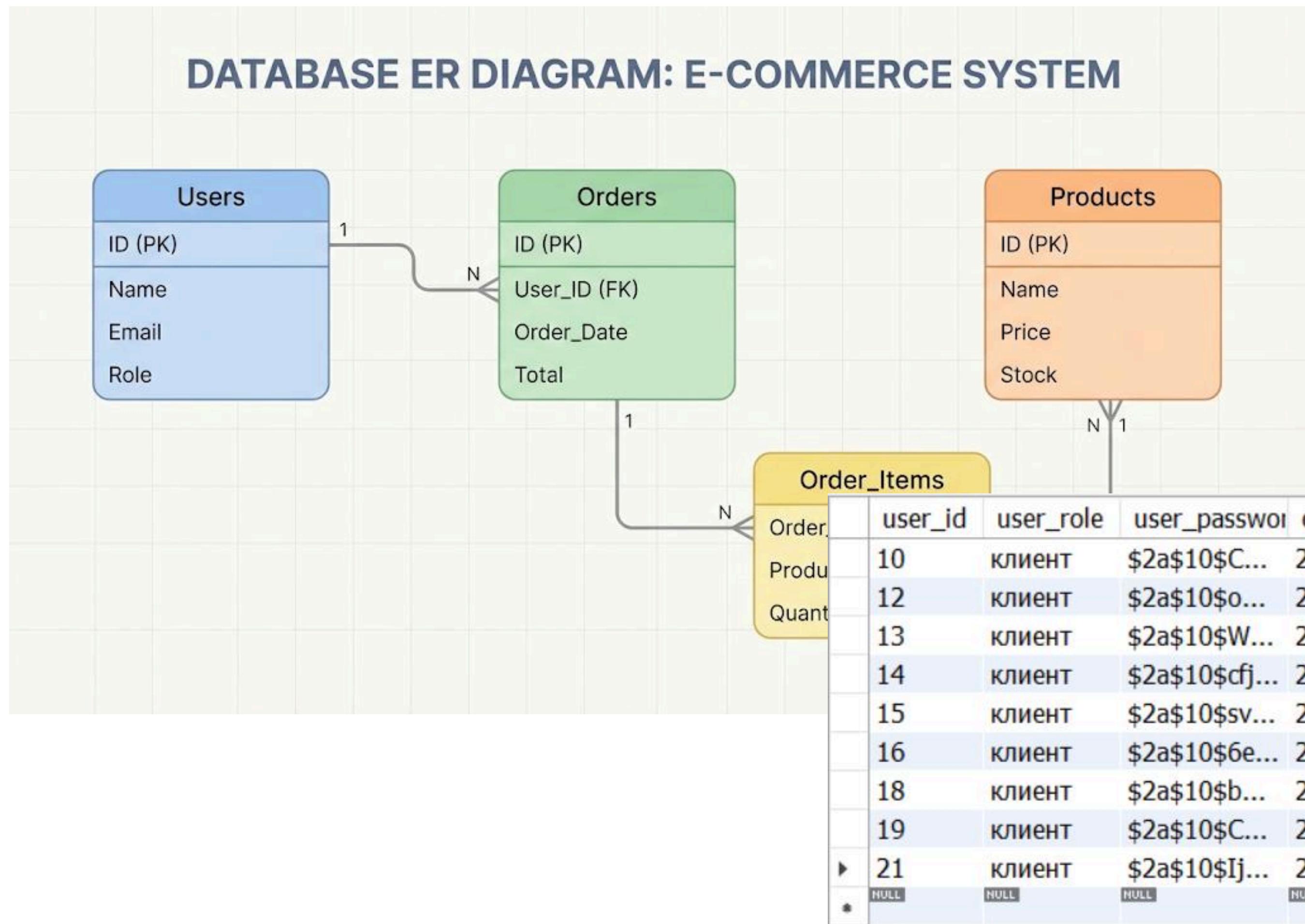
2. Они отличаются:

- структурой данных
- способом хранения
- типами запросов
- областью применения

3. Выбор типа зависит от задач проекта.

РЕЛЯЦИОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

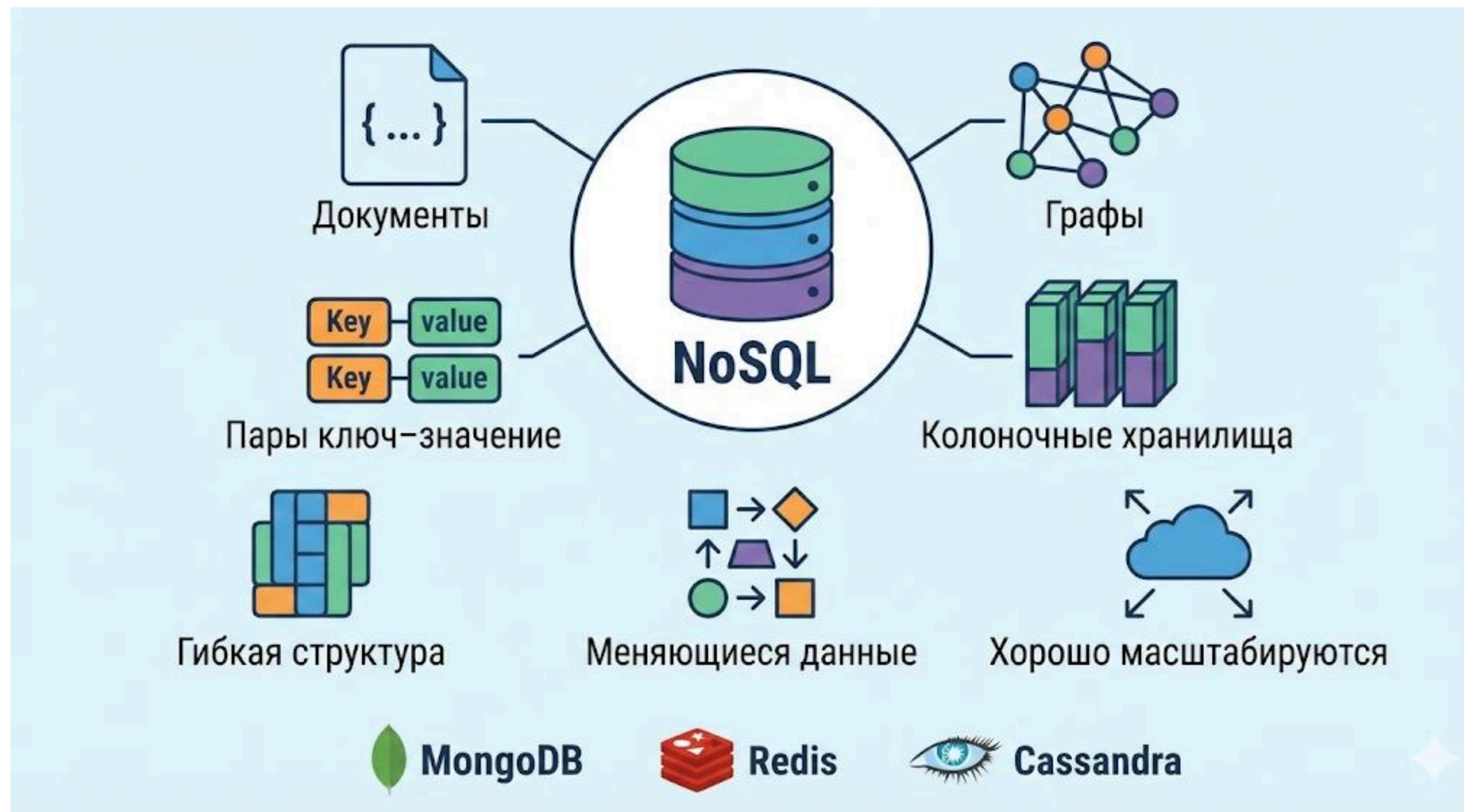
ТАБЛИЦЫ И СВЯЗИ



1. В реляционных БД данные хранятся в таблицах.
2. Каждая таблица:
 - состоит из строк и столбцов
 - описывает один тип объектов (например, `Users` или `Orders`)
3. Таблицы могут быть связаны между собой:
 - пользователь → заказы
 - заказ → товары
4. Примеры: MySQL, PostgreSQL, Oracle
Основной язык запросов – SQL.

НЕРЕЛЯЦИОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ (NOSQL)

ГИБКИЕ СТРУКТУРЫ ХРАНЕНИЯ



1. В NoSQL данные не обязательно хранятся в таблицах.
2. Возможные форматы:
 - документы (похожие на JSON)
 - пары ключ-значение
 - графы
 - колоночные хранилища
3. Преимущества:
 - гибкая структура
 - удобно работать с меняющимися данными
 - хорошо масштабируются
4. Примеры: MongoDB, Redis, Cassandra.

ТАБЛИЦА КАК СТРУКТУРА ДАННЫХ

ОСНОВНАЯ СТРУКТУРА В РЕЛЯЦИОННЫХ БД

DATABASE TABLE STRUCTURE: ROWS & COLUMNS

ID (PK)	First Name	Last Name	Role
101	Jane	Doe	Admin
102	John	Smith	User
103	Emily	White	Editor

1. Таблица – это набор данных, организованный в виде сетки.
2. Состоит из:
 - столбцов (поля)
 - строк (записи)
3. Каждая строка – отдельный пользователь.

user_id	user_role	user_password	created_at	user_name	user_email
10	клиент	\$2a\$10\$C...	2025-02-08 14:45:58	test	login
12	клиент	\$2a\$10\$o...	2025-02-08 15:38:22	test	email@test.ru
13	клиент	\$2a\$10\$W...	2025-02-12 13:46:22	test	email@2test.ru
14	клиент	\$2a\$10\$cfj...	2025-02-12 13:48:08	test	email@3test.ru
15	клиент	\$2a\$10\$sv...	2025-02-12 13:48:54	test	email@4test.ru
16	клиент	\$2a\$10\$6e...	2025-02-24 10:10:37	Ivan	email@email.com
18	клиент	\$2a\$10\$b...	2025-02-24 10:49:08	Ivan2	email@email.com2
19	клиент	\$2a\$10\$C...	2025-02-24 11:17:33	Ivan3	email@email.com3
▶ 21	клиент	\$2a\$10\$Ij...	2026-01-06 17:45:44	test	3test@email.com
*	HULL	HULL	HULL	HULL	HULL

ЗАПИСЬ И ПОЛЕ

ИЗ ЧЕГО СОСТОИТ ТАБЛИЦА

ID	Name	Role	Team
001	John	Admin	Green
002	Bob	Editor	Red
003	Kbrkey	Editor	Green
004	Pdnion	Viewer	Green

↑
Field
(Column)

← Record (Row)

1. Запись – это одна строка таблицы.

Она описывает один объект.

2. Поле – это один столбец таблицы.

Оно хранит одно свойство объекта.

3. Например:

Запись – конкретный пользователь

Поля – имя, email, пароль, дата регистрации

user_id	user_role	user_password	created_at	user_name	user_email
10	клиент	\$2a\$10\$C...	2025-02-08 14:45:58	test	login
12	клиент	\$2a\$10\$o...	2025-02-08 15:38:22	test	email@test.ru
13	клиент	\$2a\$10\$W...	2025-02-12 13:46:22	test	email@2test.ru
14	клиент	\$2a\$10\$cfj...	2025-02-12 13:48:08	test	email@3test.ru
15	клиент	\$2a\$10\$sv...	2025-02-12 13:48:54	test	email@4test.ru
16	клиент	\$2a\$10\$6e...	2025-02-24 10:10:37	Ivan	email@email.com
18	клиент	\$2a\$10\$b...	2025-02-24 10:49:08	Ivan2	email@email.com2
19	клиент	\$2a\$10\$C...	2025-02-24 11:17:33	Ivan3	email@email.com3
21	клиент	\$2a\$10\$Ij...	2026-01-06 17:45:44	test	3test@email.com
*	HULL	HULL	HULL	HULL	HULL

КЛЮЧИ В БАЗЕ ДАННЫХ

ЗАЧЕМ НУЖЕН ПЕРВИЧНЫЙ КЛЮЧ

PRIMARY KEY (ID)

Unique identifier for each record.



ID	First Name	Last Name	Email
001			
002			
003			
004			
005			

Column Name
user_id
user_role
user_password
created_at
user_name
user_email

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
user_id	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	'клиент'
user_role	ENUM('клиент', 'ss', ...)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
user_password	VARCHAR(345)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
created_at	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CURRENT_TIMESTAMP
user_name	VARCHAR(45)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
user_email	VARCHAR(45)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

1. Ключ – это поле, которое однозначно определяет запись.

2. Primary Key (первичный ключ):

- уникален
- не может повторяться
- часто используется числовой id

3. Ключи нужны для:

- быстрого поиска
- связи таблиц между собой
- обеспечения целостности данных



ВОПРОСЫ?

- ПО ТЕМАМ ДИСЦИПЛИНЫ?
- ПО ПРАКТИЧЕСКИМ/ИТОГОВЫМ РАБОТАМ?
- ПО ОРГАНИЗАЦИОННЫМ МОМЕНТАМ?