

Введение в теорию баз данных



Что такое база данных?



База данных – хранилище данных о некоторой предметной области, организованная в виде специальной структуры, позволяющей добавлять, извлекать и манипулировать этими данными.

Где мы встречаем базы

данных?



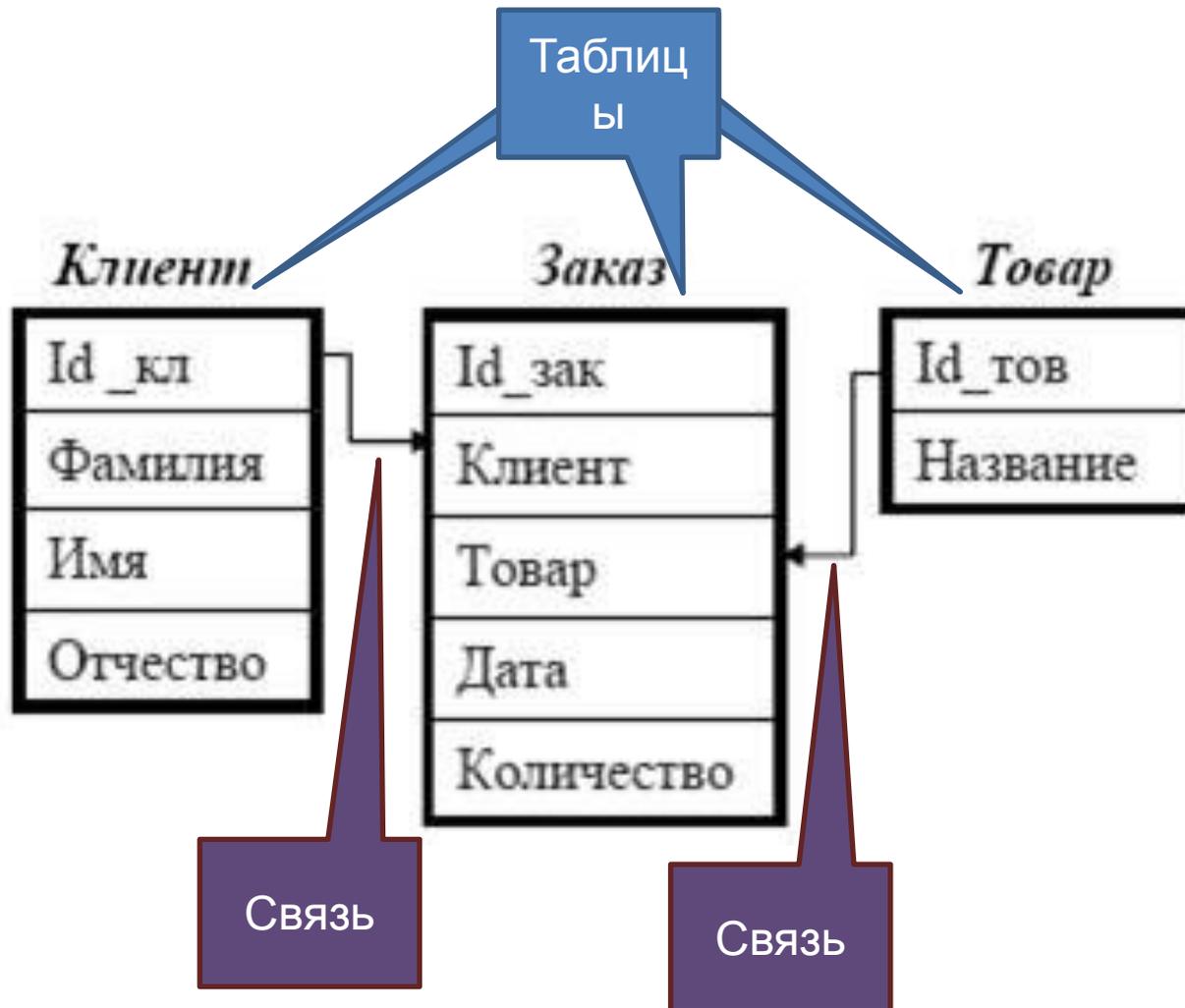
Системы управления базами данных

- **СУБД** – **С**истемы **У**правления **Б**азами **Д**анных;
- Их много, вот наиболее известные:
- MySQL;
- MsSQL;
- Oracle;
- Postgres;
- И очень много других.

Реляционная база данных.

- Реляционная база данных состоит из набора **связанных** друг с другом **таблиц** и **индексов**, облегчающих поиск нужной информации.

Реляционная база данных.



Таблицы реляционной базы.

Наименование

Строки с
данными
(кортежи,
записи)

Клиенты		
Фамилия	Имя	Отчество
Пупкин	Семён	Фёдорович
Иванов	Иван	Иванович
Арманов	Арман	Арманович
Сидоренко	Фёдор	Владимирович

Именованы
е столбцы

Создание базы данных;

- `CREATE DATABASE имя_базы;`

Переименование базы данных;

```
ALTER DATABASE старое_имя_базы  
Modify Name = новое_имя_базы;
```

Удаление базы данных;

- DROP DATABASE имя_базы;

Основные типы данных;

- **BIGINT** - целые от -9 223 372 036 854 775 808 до 9 223 372 036 854 775 807. Занимает 8 байт.
- **INT** - целые от -2 147 483 648 до 2 147 483 647. Занимает 4 байта.
- **DECIMAL (p. s)** - дробные длиной до 38 цифр. **p** и **s** определяют, точность и масштаб.
- **FLOAT[(n)]** - с плавающей точкой в диапазоне от $-1.79E + 308$ до $1.79E + 308$. Точность, определяемая параметром **n**, может изменяться в пределах от 1 до 53.

Основные типы данных;

- **CHAR(*n*)** - Строковые данные фиксированной длины не в Юникоде. Аргумент *n* определяет длину строки и должен иметь значение от 1 до 8000. Размер при хранении составляет *n* байт..
- **VARCHAR(*n*)** -Строковые данные переменной длины не в Юникоде. Аргумент *n* определяет длину строки и должен иметь значение от 1 до 8000. Значение *n* указывает, что максимальный размер при хранении составляет $2^{31}-1$ байт (2 ГБ). Размер хранения — это фактическая длина введенных данных плюс 2 байта.

Основные типы данных;

- **NCHAR(n)** - То же что CHAR, но в юникоде
- **NVARCHAR(n)** - То же что VARCHAR, но в юникоде.

Основные типы данных;

- **DATE** - Дата, формат по умолчанию ГГГГ-ММ-ДД (возможно изменять формат), точность 1 день;
- **TIME[(n)]** - Время, n задаёт число знаков для долей секунды (от 0 до 7), формат по умолчанию чч:мм:сс.
- **DATETIME** - Определяет дату, включающую время суток в 24-часовом формате.

Основные типы данных;

- **binary** [(*n*)] - Двоичные данные фиксированной длины размером в *n* байт, где *n* — значение от 1 до 8000. Размер при хранении составляет *n* байт;
- **varbinary** [(*n* | **max**)] - Двоичные данные с переменной длиной. *n* может иметь значение от 1 до 8000. **max** указывает, что максимальный размер при хранении составляет $2^{31}-1$ байт. Размер хранения — это фактическая длина введенных данных плюс 2 байта. Введенные данные могут иметь размер 0 символов.

Таблица - ключевой объект базы данных.

Наименование таблицы

customers

id name

1 Иванов Иван Иванович

2 Арманов Арман Арманович

3 Сидоренко Сидор Сидорович

4 Абрамов Абрам Абрамович

строки, записи, кортежи

Столбцы, поля, атрибуты

id	name
1	Иванов Иван Иванович
2	Арманов Арман Арманович
3	Сидоренко Сидор Сидорович
4	Абрамов Абрам Абрамович

Подключение к созданной БД;

- USE имя_базы_данных

Создание базы таблицы БД;

- Общий синтаксис:

```
CREATE TABLE имя_таблицы (  
    название_поля тип_поля доп_свойства_поля,  
    название_поля тип_поля доп_свойства_поля  
);
```

Создание базы таблицы БД;

Пример:

```
CREATE TABLE customers(  
  id int IDENTITY(1,1) NOT NULL,  
  name nvarchar(150)  
);
```