

# База данных — основа информационной системы

Информационные системы  
и базы данных



# Вопросы к изучению

1

Что такое база данных (БД)?

2

Виды БД.

3

Что такое СУБД?





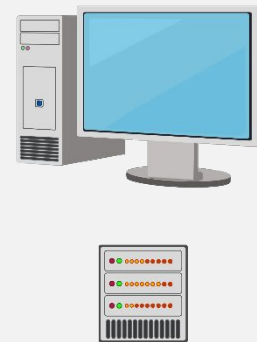
**База данных (БД)** — это совокупность специальным образом организованных данных, которые хранятся в памяти вычислительной системы и отражают состояние и взаимодействие объектов в определённой предметной области.



# Вычислительная система



Централизованная БД.



Распределённая БД.

# Примеры



# Виды моделей БД

Иерархические

Сетевые

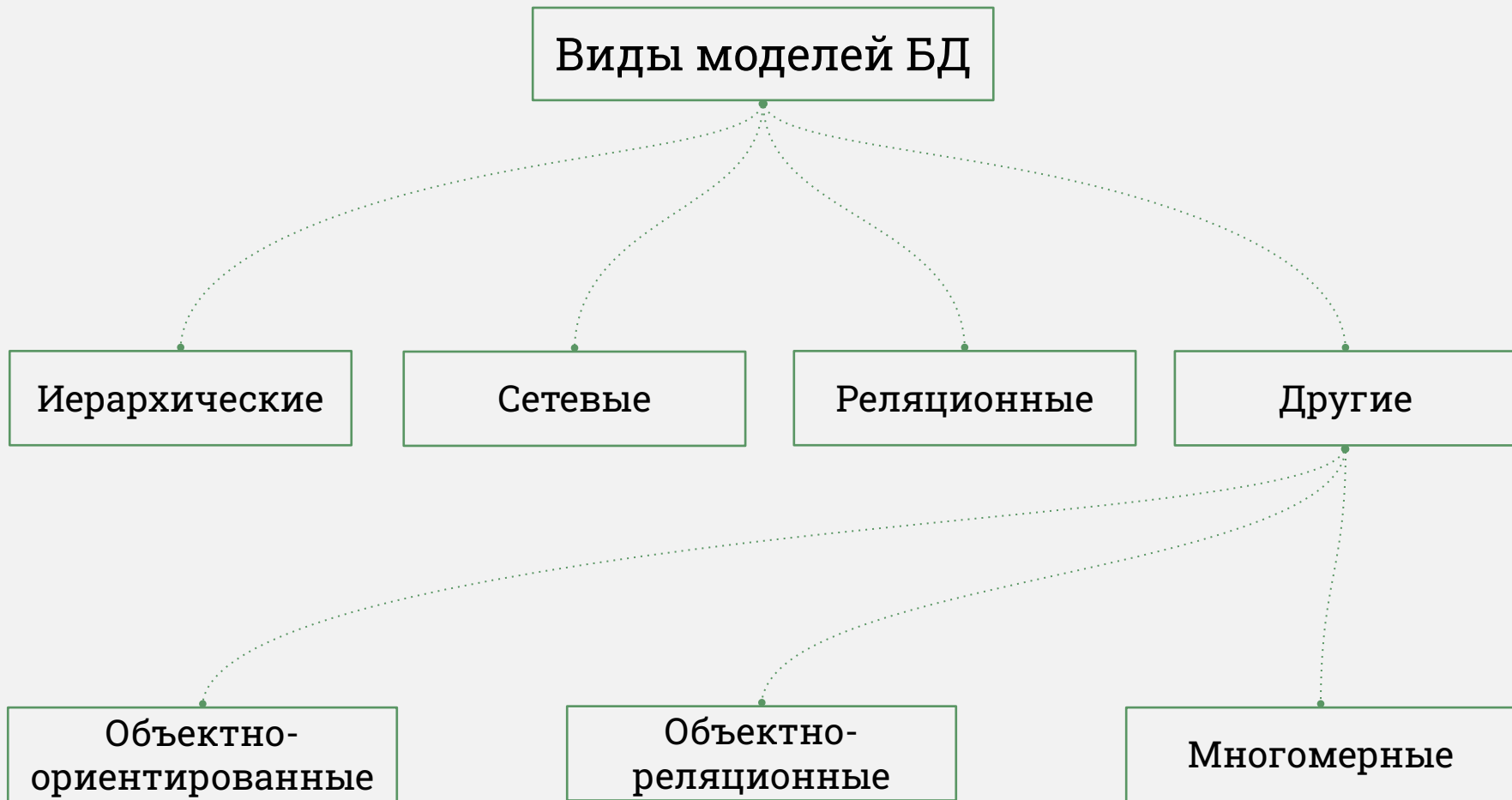
Реляционные

Другие

Объектно-ориентированные

Объектно-реляционные

Многомерные





**Иерархическая модель данных** — это модель данных в виде древовидной (иерархической) структуры, состоящей из объектов (данных) различных уровней.



## Пример иерархической модели данных

На кафедре физики, математики и информатики работают 3 преподавателя.

Иванов Иван Николаевич преподаёт физику, Андреева Елена Алексеевна преподаёт математику, а Рудков Игорь Сергеевич преподаёт информатику.





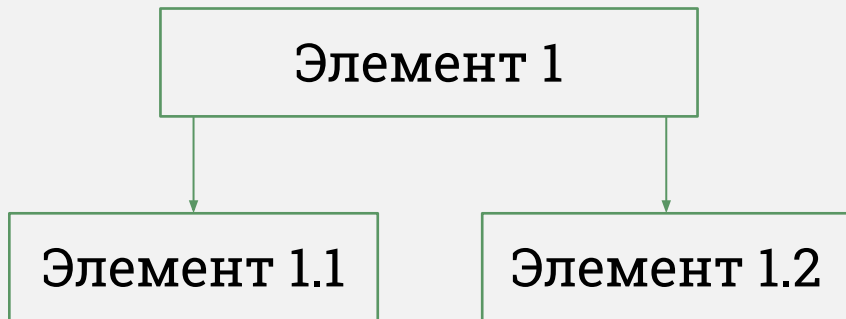


**Сетевая модель данных** — это структура, в которой любой элемент может быть связан с любым другим элементом.

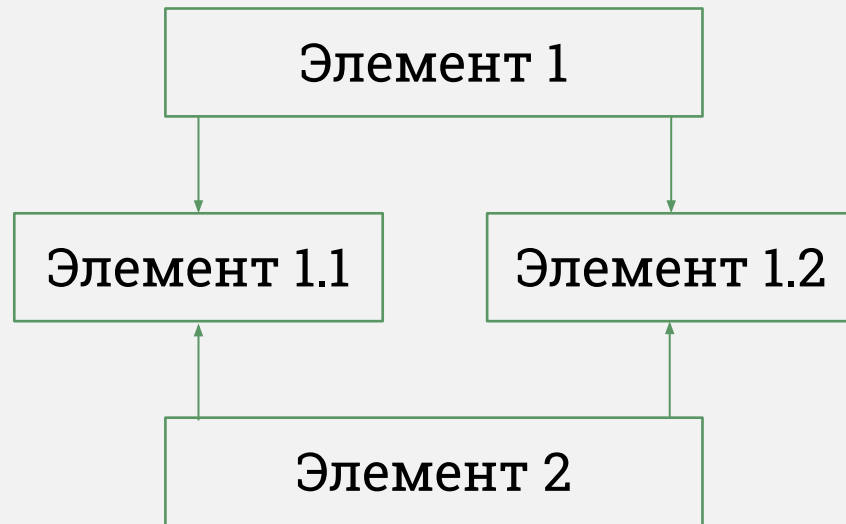


# Отличия сетевой модели от иерархической

Иерархическая модель

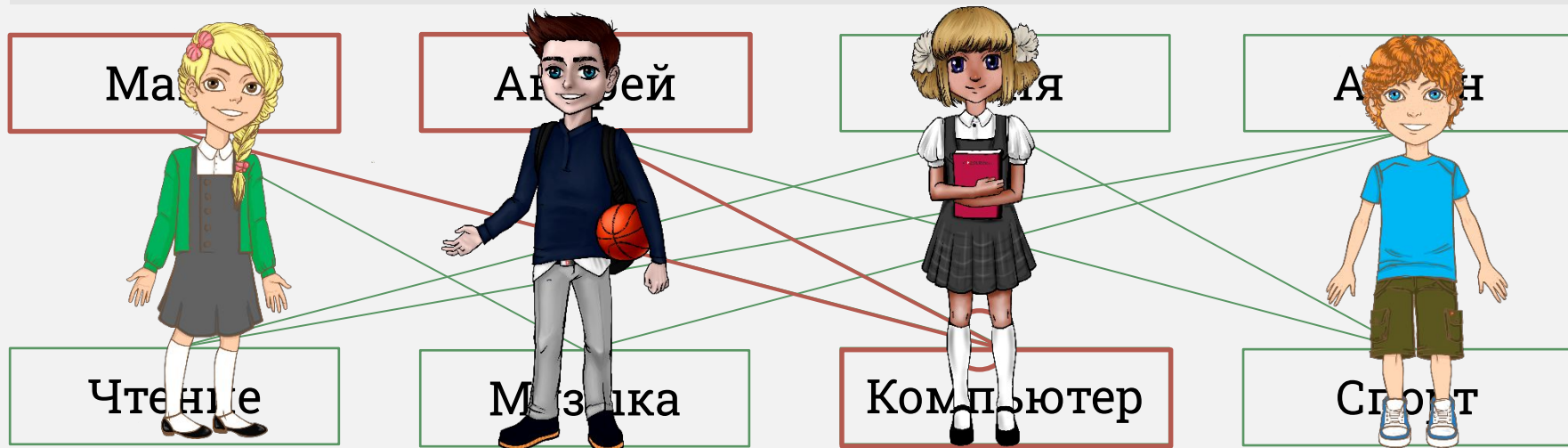


Сетевая модель



## Пример сетевой модели данных

Маша любит слушать музыку и играть в компьютер. Андрей занимается спортом и также любит играть в компьютер. Таня любит читать книги и занимается спортом. Антон любит слушать музыку и читать книги. Сколько ребят любит играть в компьютер и кто именно?





**Реляционная модель данных** — это совокупность данных, которые представлены в виде двумерных таблиц.



# Таблица реляционной БД

## Участницы

	Имя	Фамилия	Город	Возраст
Запись	Елена	Николаева	Владивосток	20
	Екатерина	Сидорова	Москва	18
	Оксана	Иванова	Тула	21
	Елена	Зайцева	Норильск	19

Поле



## Структура таблицы в строчном виде

Имя\_таблицы (Имя\_поля\_1, Имя\_поля\_2, ..., Имя\_поля\_N)

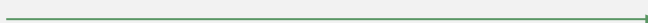
Представление таблицы участниц «Мисс Россия» в строчном виде

Участницы (Имя, Фамилия, Город, Возраст)

Имя	Фамилия	Город	Возраст
Елена	Николаева	Владивосток	20
Екатерина	Сидорова	Москва	18
Оксана	Иванова	Тула	21
Елена	Зайцева	Норильск	19

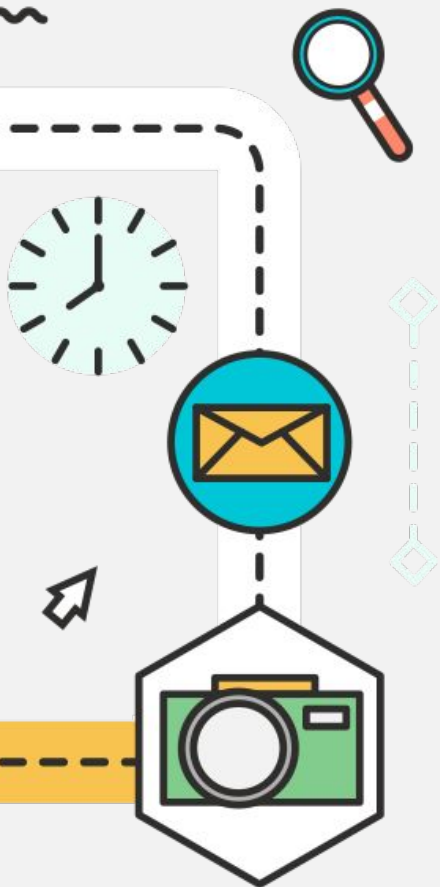


# Характеристики описания полей

- имя;
- тип;  1) множество значений, которое оно может принимать;
- размер;
- формат данных поля. 2) множество операций, которые над ним можно выполнять.

## Виды типов

Символьные	ул. Пушкина, д. 5
Числовые	20036
Логические	Да/Нет
Дата/время	03.03.2015/12:52
Денежные	12 000 р.
Гиперссылка	<u><a href="#">Гиперссылка</a></u>





# Пример

Имя	Фамилия	Город	Возраст
Елена	Николаева	Владивосток	20
Екатерина	Сидорова	Москва	18
Оксана	Иванова	Тула	21
Елена	Зайцева	Норильск	19



Символьный тип

Числовой тип



**Ключ** — это поле или совокупность полей, значения которых в записях не повторяются, т. е. являются уникальными.



## Таблица «Мисс Россия»

Порядковый номер	Имя	Фамилия	Город	Возраст
1	Елена	Николаева	Владивосток	20
2	Екатерина	Сидорова	Москва	18
3	Оксана	Иванова	Тула	21
4	Елена	Зайцева	Норильск	19



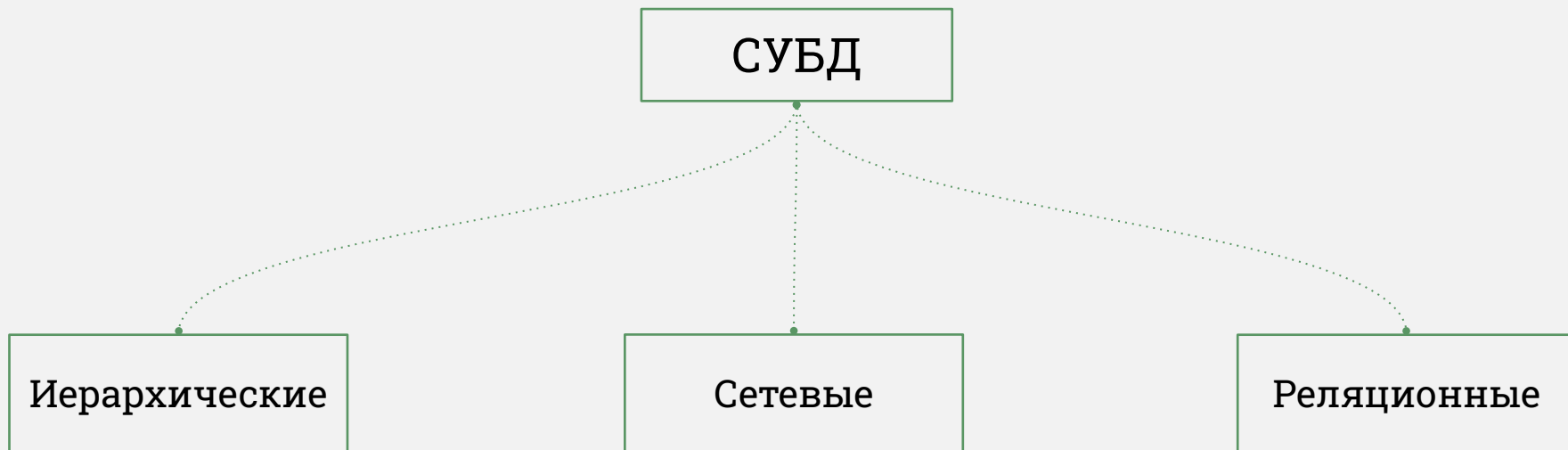
Участницы (Порядковый номер, Имя, Фамилия, Город, Возраст)



**Система управления базами данных (СУБД) —**  
комплекс языковых и программных средств,  
предназначенных для создания, ведения и  
использования базы данных многими  
пользователями.



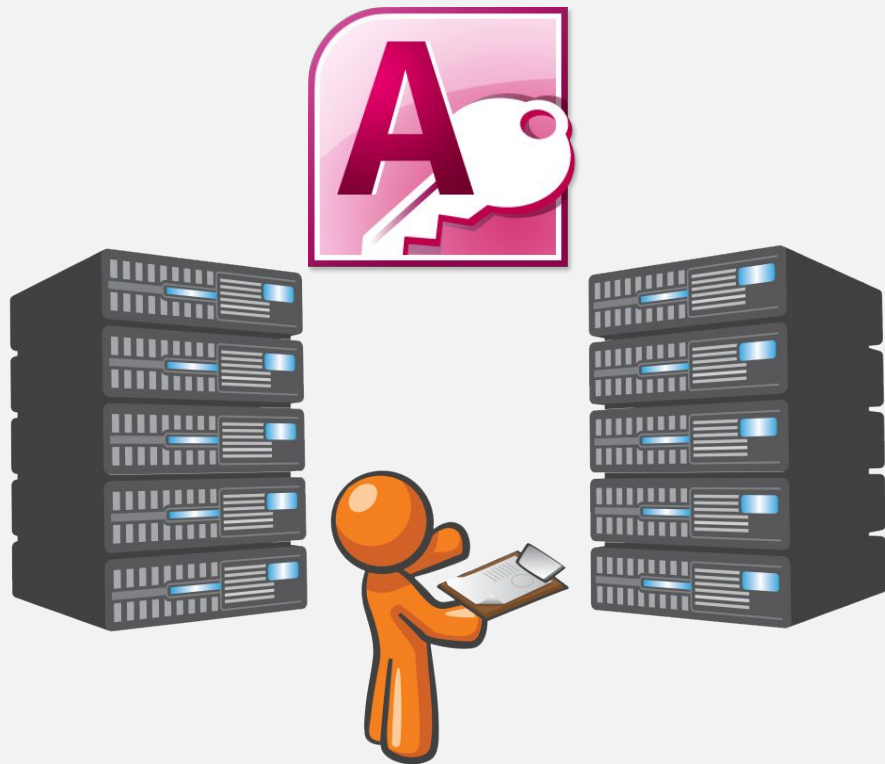
# Виды СУБД



# Полнофункциональные реляционные СУБД

- функция системных средств;
- функция пользовательского инструмента для создания приложений.

СУБД + база данных + приложения



## Функции СУБД

- создание структуры БД;
- заполнение БД информацией;
- изменение (редактирование) структуры и содержания БД;
- поиск информации в БД;
- сортировка данных;
- вывод информации на экран монитора, в файл и на бумажный носитель;
- установка защиты БД.



# База данных – основа информационной системы

## Назначение БД

организованное хранение данных в информационной системе.

## Модель данных

описание структуры данных, которые хранятся в БД.

## Таблица

основная структурная составляющая реляционной БД, состоящая из полей (столбцов) и записей (строк).

## Ключ

идентификатор записи.

## Система управления базами данных (СУБД)

программное обеспечение для работы с БД.

