

База данных — основа информационной системы

Информационные системы
и базы данных



Вопросы к изучению

1

2

3

Что такое база
данных (БД)?

Виды БД.

Что такое СУБД?





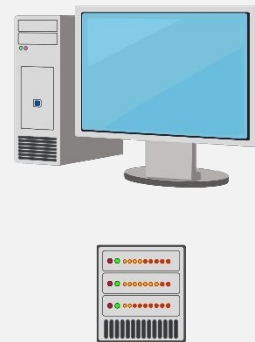
База данных (БД) — это совокупность специальным образом организованных данных, которые хранятся в памяти вычислительной системы и отражают состояние и взаимодействие объектов в определённой предметной области.



Вычислительная система



Централизованная БД.



Распределённая БД.

Примеры



Виды моделей БД

Иерархические

Сетевые

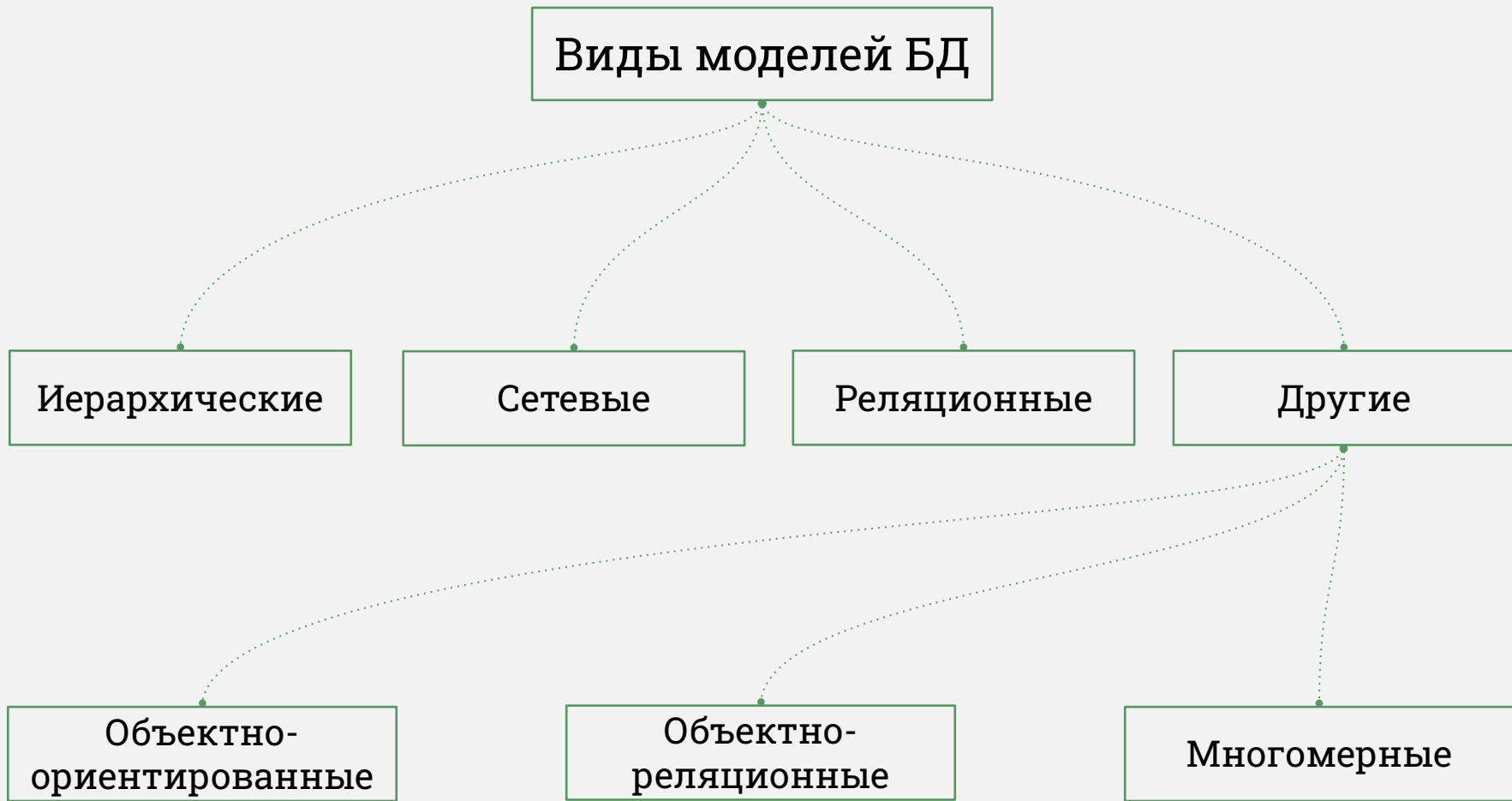
Реляционные

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.



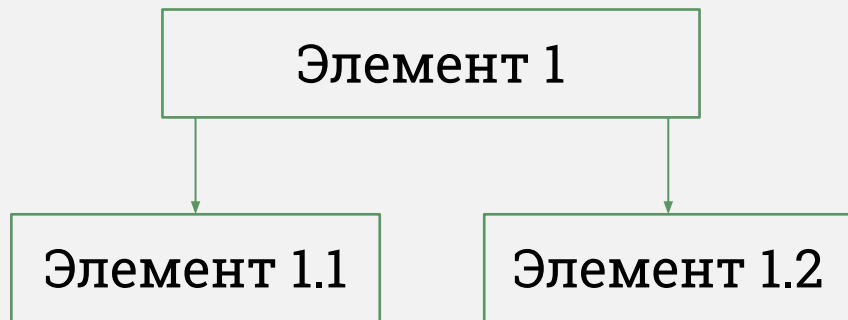


Сетевая модель данных — это структура, в которой любой элемент может быть связан с любым другим элементом.

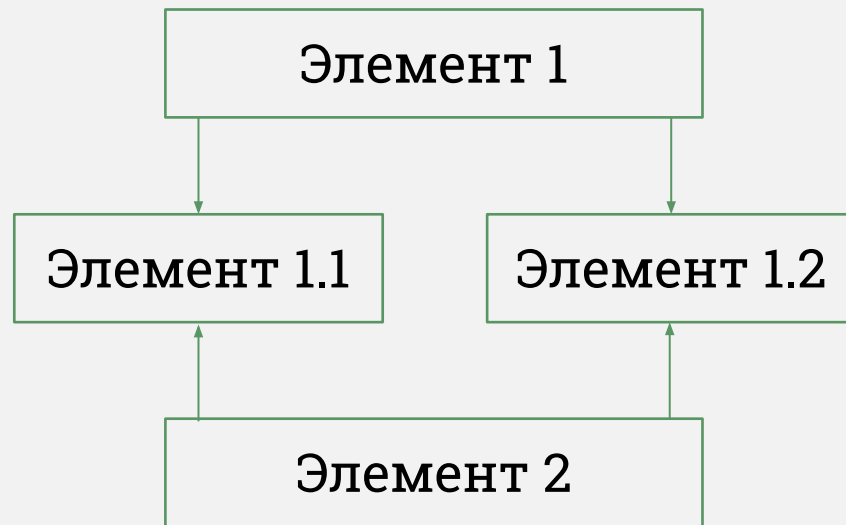


Отличия сетевой модели от иерархической

Иерархическая модель

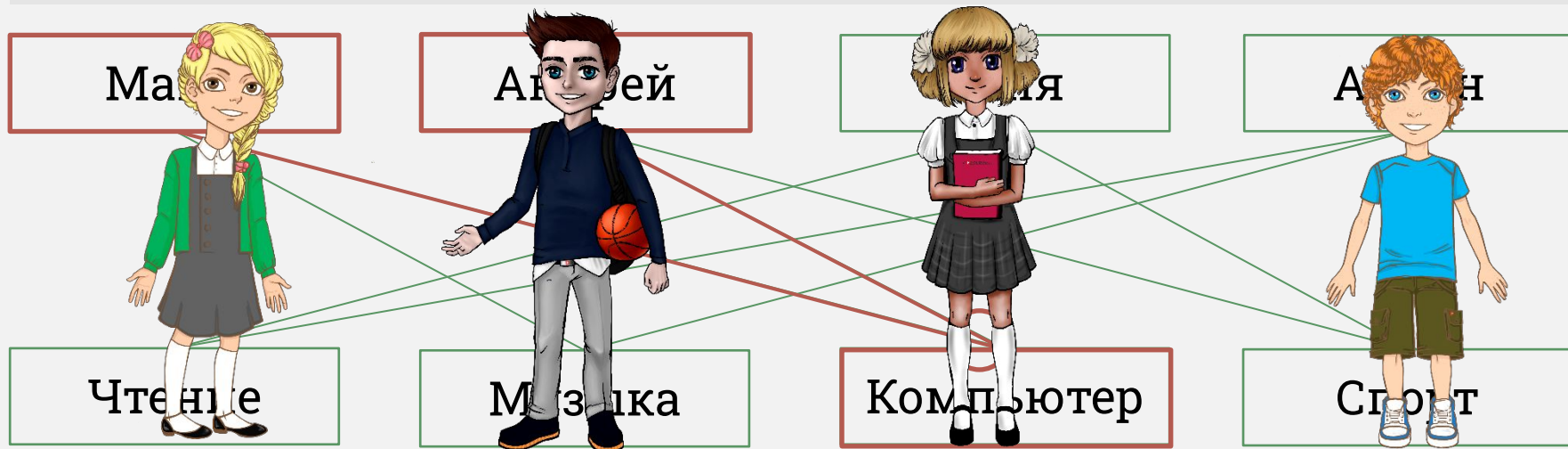


Сетевая модель



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

Запись	Имя	Фамилия	Город	Возраст
	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)

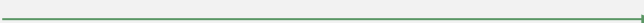
Представление таблицы участниц «Мисс Россия» в строчном виде

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

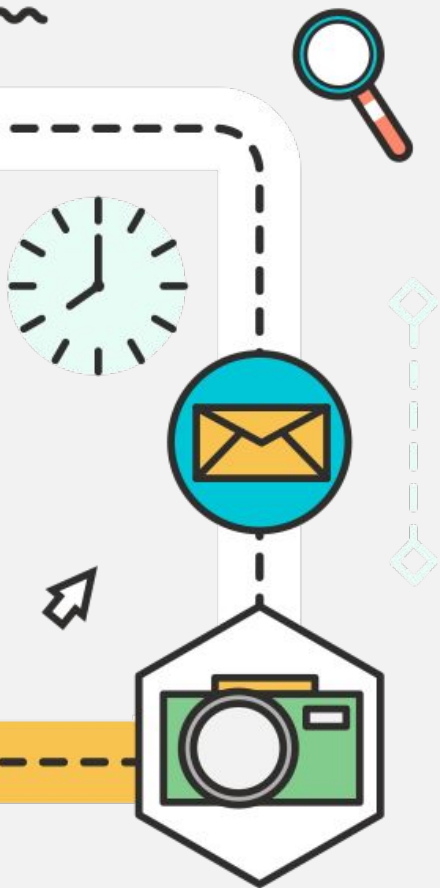


Характеристики описания полей

- 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>Гиперссылка</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



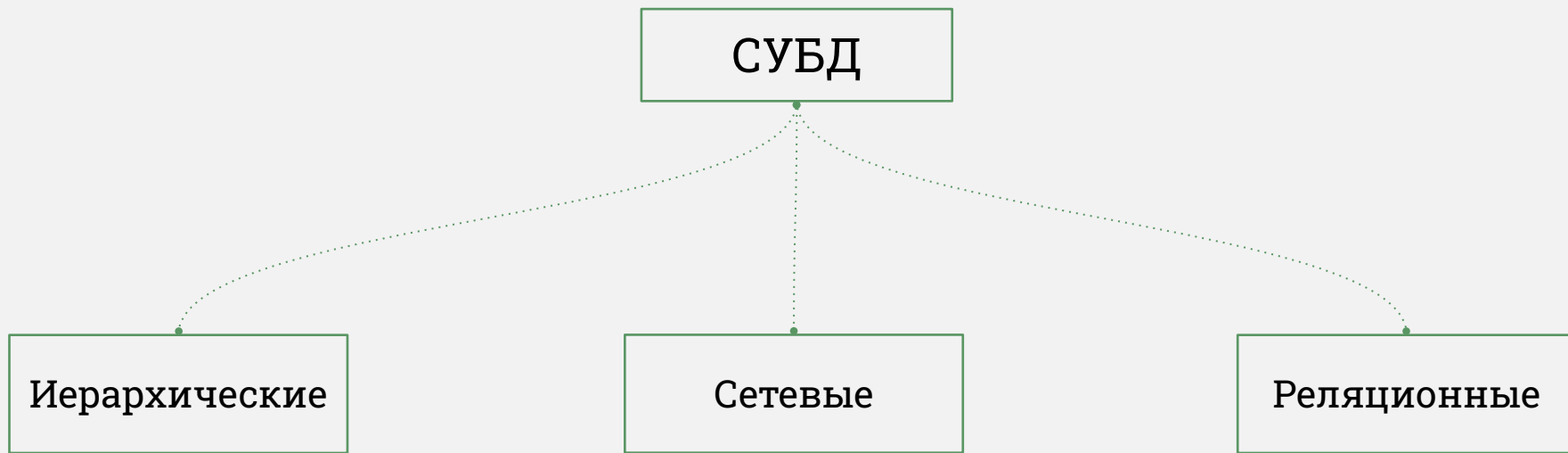
Участницы (Порядковый номер, Имя, Фамилия, Город, Возраст)



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



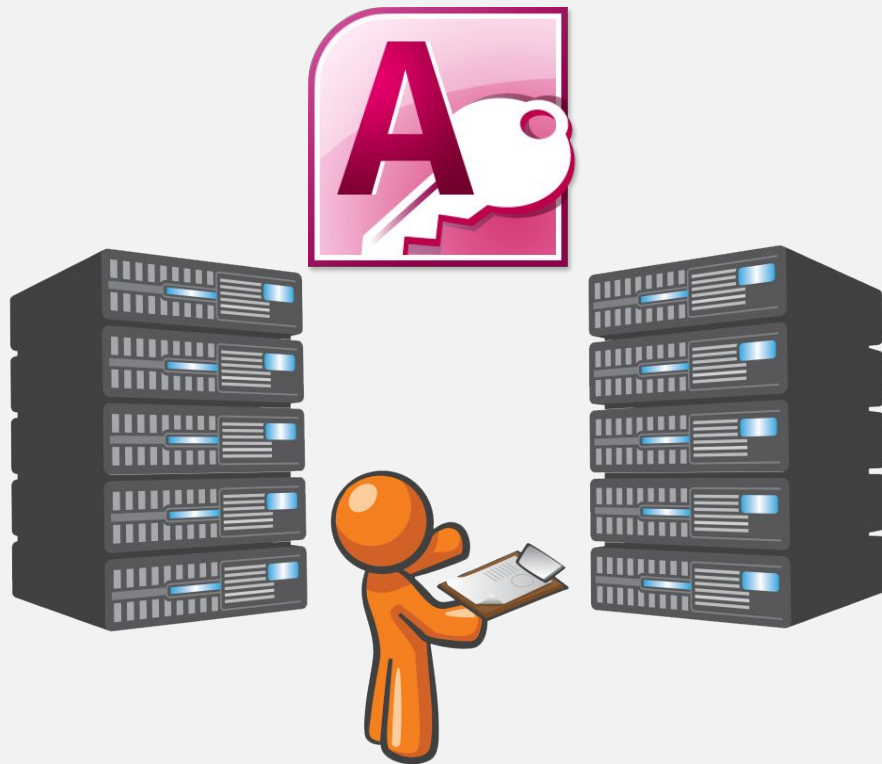
Виды СУБД



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.

