

***ОСНОВЫ
ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМ
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ***



Информационная система - это совокупность массива данных и комплекса аппаратно-программных средств для его хранения, изменения и поиска информации, для взаимодействия с пользователем.

Виды ИС:

1. Фактографические системы регистрируют факты - конкретные значения данных об объектах реального мира.

Информация в фактографических ИС имеет **четкую структуру**, позволяющую отличить одно данное от другого, а значит однозначно ответить на поставленный вопрос.

Виды ИС:

2. Документальные системы содержат обширную информацию самого разного типа (текстовую, графическую, звуковую, мультимедийную) и обслуживают задачи, не предполагающие получения однозначного ответа.

Классификация информационных систем по назначению:

- 1) Информационно-поисковые системы (информационно-справочные системы);
- 2) Управляющие системы:
 - Системы автоматического управления;
 - Автоматизированные системы;
- 3) Экспертные системы;
- 4) Обучающие системы;
- 5) Геоинформационные системы.

Основные понятия информационной системы

1. Объект - элемент некоторой области человеческой деятельности, имеющий название и способ отличить один объект от другого.

Группа всех подобных объектов образует **набор объектов**. Конкретный объект в такой группе называется **экземпляром объекта**.

Информационная система, в общем, оперирует наборами объектов для данной предметной области, используя конкретные значения о тех или иных объектах.

Основные понятия информационной системы

2. Атрибут - это показатель, который позволяет охарактеризовать объект и принимает конкретное числовое, текстовое или иное значение для некоторого экземпляра. Атрибут может быть самостоятельным объектом. Атрибут часто дополняют термином **данное** или **поле**.

3. Связь - некоторые отношения между объектами информационной системы, осуществляемые по их атрибутам.

Объект обработки ИС – база данных

База данных (БД) - совокупность данных, организованных по определенным правилам, предусматривающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными, которые относятся к определенной предметной области.

База данных (БД) - это организованная совокупность данных (структура данных), предназначенная для длительного хранения во внешней памяти компьютера и постоянного применения.

Главное достоинство электронных БД -

это возможность быстрого поиска и сортировки (отбора) информации, а также простая генерация (создание) отчета по заданной форме.



Структурирование данных - это принятие специальных соглашений о способах представления данных в базе.

Классификации баз данных по различным критериям:

1. По технологии обработки:

- ▣ **Централизованная БД** хранится в памяти одной вычислительной системы.
- ▣ **Распределенная БД** состоит из нескольких частей (повторяющихся, частично повторяющихся, не повторяющихся), хранящихся на различных компьютерах вычислительной сети.

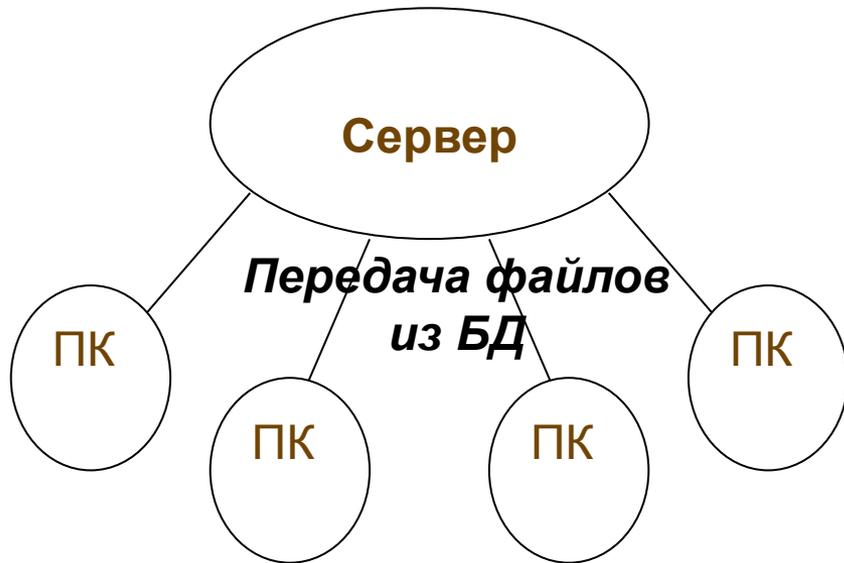
Классификации баз данных по различным критериям:

2. По способу доступа к данным:

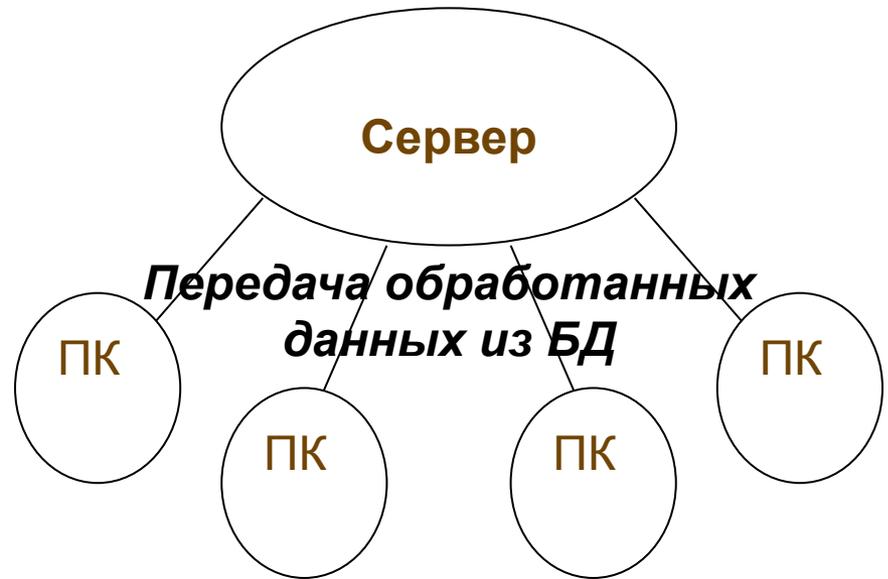
- С локальным доступом
- С сетевым доступом

Технологии работы централизованной БД с сетевым доступом

Технология Файл - Сервер



Технология Клиент - Сервер



Классификации баз данных по различным критериям:

3. По способу установления связей между данными:

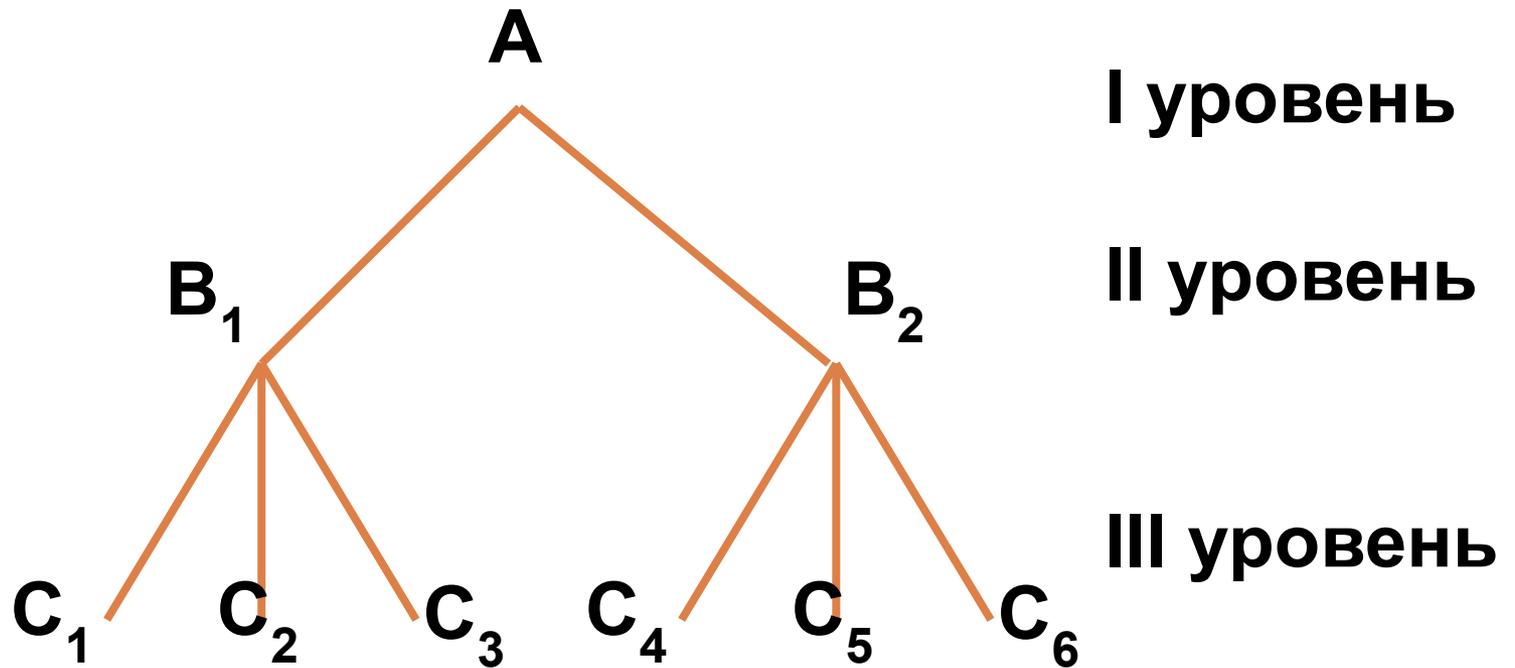
- реляционные,
- иерархические,
- сетевые.

Виды БД

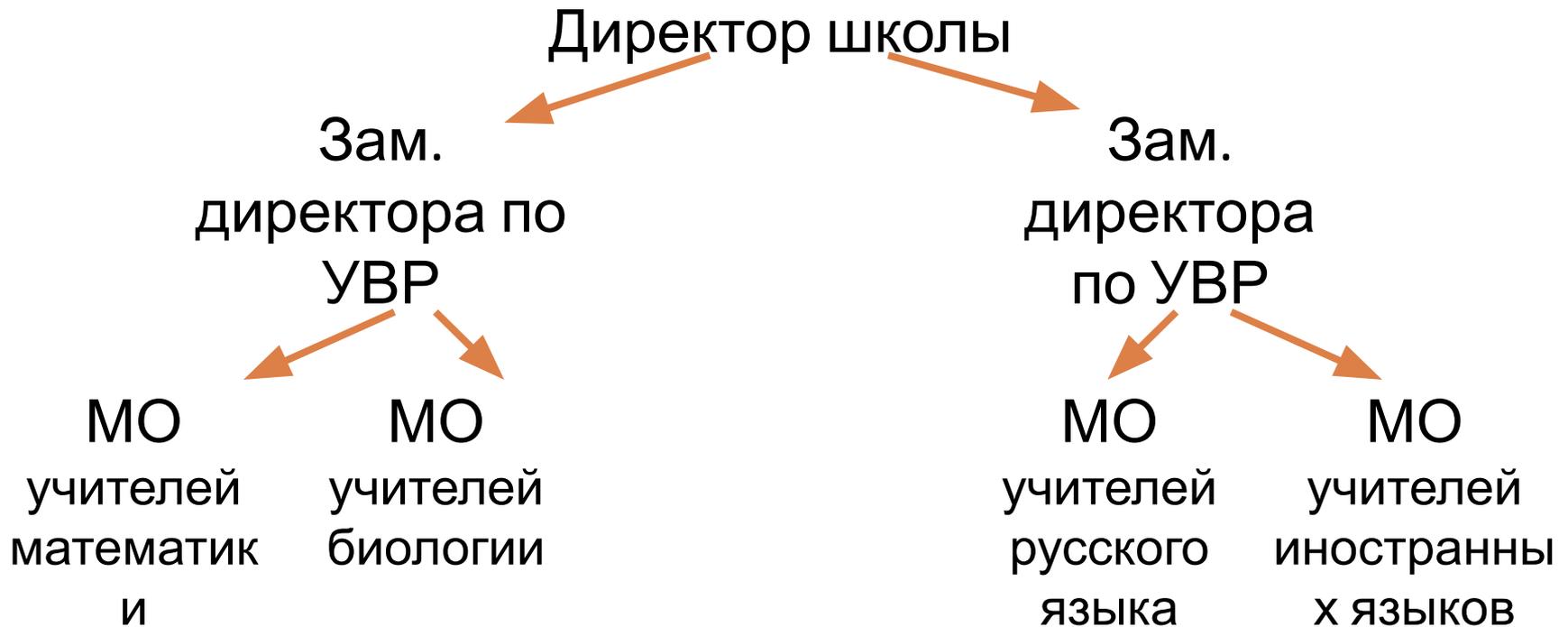
1. Иерархическая БД - база данных с древовидной структурой.

Каждый элемент может быть связан с несколькими другими, находящимися на нижнем уровне, и только с одним из более верхнего уровня, называемым **узлом**.

Виды БД



Виды БД

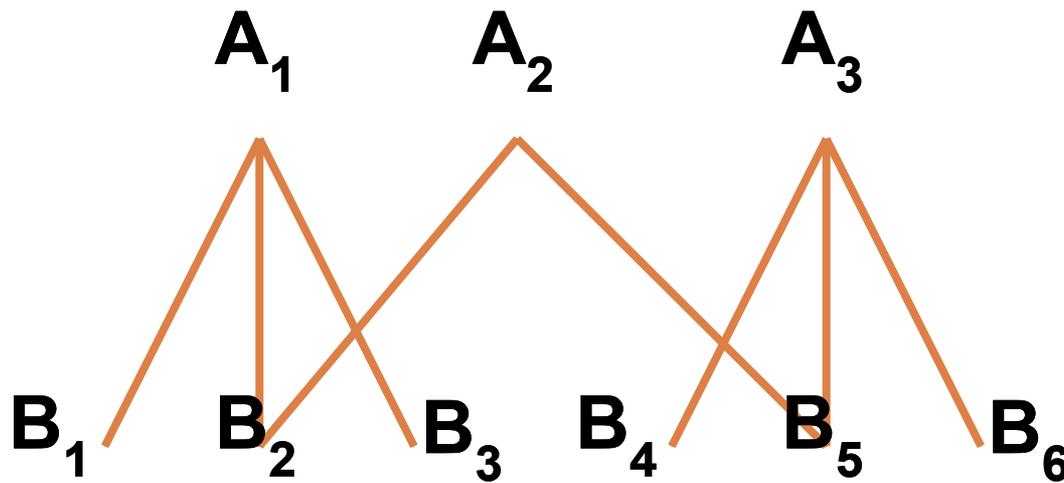


Виды БД

2. Сетевая БД - многоуровневая структура, каждый элемент которой может быть связан как с несколькими элементами нижнего уровня, так и с несколькими элементами верхнего уровня.

Реализовывать сетевые модели намного сложнее, чем древовидные.

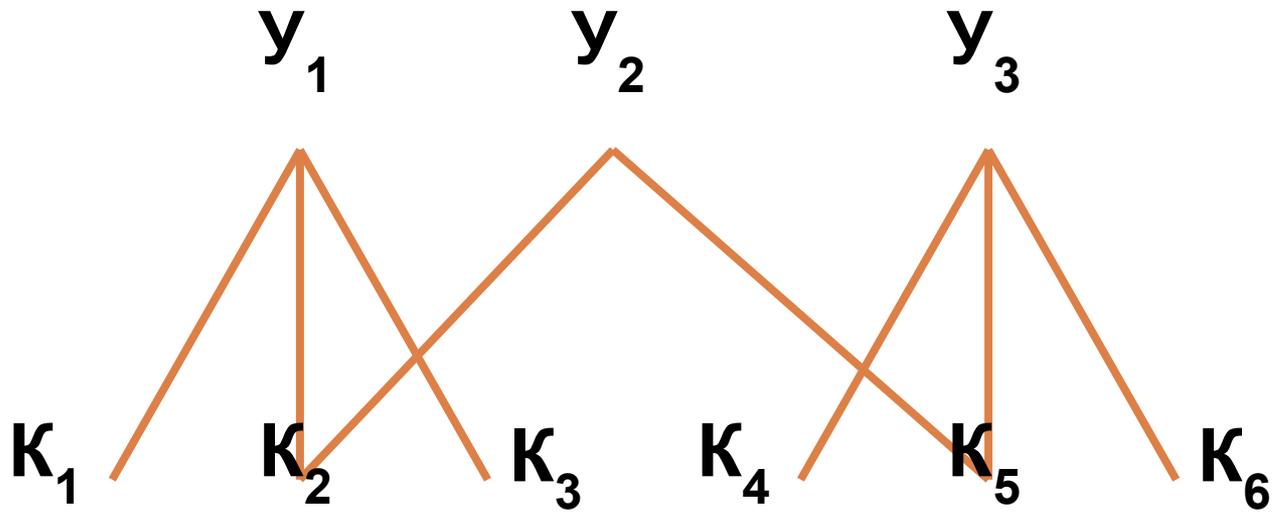
Виды БД



I уровень

II уровень

Виды БД



Виды БД

3. Реляционная БД – база данных с табличной формой организации информации.

Свойства двумерных таблиц (реляционных БД):

- каждый элемент таблицы - это один элемент данных;
- все столбцы в таблице однородные, т.е. все элементы в столбце имеют одинаковые длину и тип (числовой, символьный и т.д.);
- каждый столбец имеет уникальное имя;
- одинаковые строки в таблице отсутствуют;
- порядок следования строк и столбцов может быть произвольным.

Основные структурные элементы реляционной БД:

- ▣ **Таблица** - это набор данных по конкретной теме (предметной области).
- ▣ **Поле** - столбец таблицы, содержащий определенный атрибут (свойство) объекта и имеющий имя, тип данных и т.д.
- ▣ **Запись** - строка таблицы, содержащая информацию об отдельном объекте, описываемом в БД.
- ▣ **Первичный ключ** – одно или несколько полей, однозначно определяющих запись (как правило, хранится в первом ее поле). Если первичный ключ состоит из одного поля, он называется **простым**, если из нескольких полей - **составным** ключом.