

- БД и СУБД

Цель лекции:

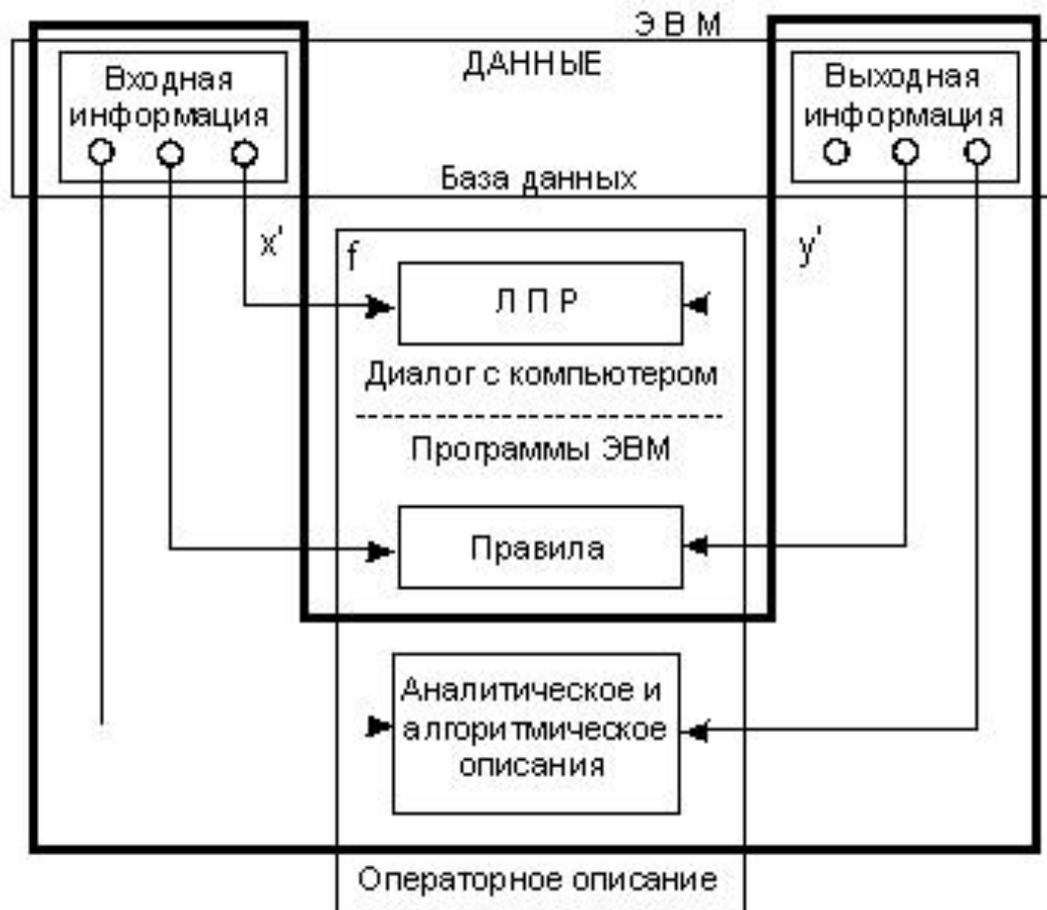
- Уяснить разницу между базой данных и системой управления базой данных. Ознакомиться с основными требованиями, которые предъявляются к банку данных и основными определениями, относящимися к *БД* и *СУБД*.

Основные направления использования БД

- 1. применение вычислительной техники для выполнения численных расчетов, которые слишком долго или вообще невозможно производить вручную.
- 2. использование средств вычислительной техники в автоматических или *автоматизированных информационных системах*.

Классическими примерами информационных систем являются

- *банковские системы,*
- системы резервирования авиационных или железнодорожных билетов,
- системы резервирования мест в гостиницах и т.д.



- **Рис. 1.1.** Схема решения задач обработки информации и принятия решений: x' -штрих, y' -штрих - входная и выходная информация; f - внутреннее операторное описание

Определение основных

терминов

- **Алгоритм** - последовательность правил перехода от исходных данных к результату. Правила могут выполняться компьютером или человеком.
- **Данные** - совокупность объективных сведений.
- **Информация** - сведения, неизвестные ранее получателю информации, пополняющие его знания, подтверждающие или опровергающие положения и соответствующие убеждения. Информация носит субъективный характер и определяется уровнем знаний субъекта и степенью его восприятия. Информация извлекается субъектом из соответствующих данных.
- **Знания** - совокупность фактов, закономерностей и эвристических правил, с помощью которых решается поставленная задача.

Последовательность операций обработки данных называют информационной технологией (ИТ).

Подходы к упорядочению информации

- Данные связаны с конкретной задачей (технология массивов) - упорядочение по использованию. Вместе с тем алгоритмы более подвижны (могут чаще меняться), чем данные. Это вызывает необходимость переупорядочения данных, которые к тому же могут повторяться в различных задачах.
- В связи с этим предложена другая, широко используемая технология баз данных, представляющая собой упорядочение по хранению.

- **КОДАСИЛ (CODASYL)** - набор стандартов для *сетевых БД*.
- **Кортеж** - совокупность полей или запись.
- **Объект** - термин, обозначающий факт, лицо, событие, предмет, о котором могут быть собраны данные.
- **Сущность** - примитивный объект данных, отображающий элемент предметной области (человек, место, вещь и т.д.).

- Под базой данных (БД) понимают совокупность хранящихся вместе данных при наличии такой минимальной избыточности, которая допускает их использование оптимальным образом для одного или нескольких приложений.

- **Целью создания баз данных**, как разновидности информационной технологии и формы хранения данных, является **построение системы данных, не зависящих от принятых алгоритмов** (программного обеспечения), применяемых технических средств и физического расположения данных в ЭВМ; обеспечивающих непротиворечивую и целостную информацию при нерегламентируемых запросах.

- ***БД*** предполагает многоцелевое ее использование (несколько пользователей, множество форм документов и запросов одного пользователя).

- **База знаний (БЗ)** представляет собой совокупность *БД* и используемых правил, полученных от лиц, принимающих решения (*ЛПР*).
- Наряду с понятием "*база данных*" существует термин "*банк данных*", который имеет две трактовки.

Банк данных

- В настоящее время данные обрабатываются *децентрализованно* (на рабочих местах) с помощью персональных компьютеров (ПК). Первоначально же использовалась централизованная обработка на больших ЭВМ. В силу централизации базу данных называли банком данных и потому часто не делают различия между базами и банками данных.
- **Банк данных** - база данных и система управления ею (СУБД). СУБД (например, FoxPro) представляет собой приложение для *создания баз данных* как совокупности двумерных таблиц.

- **Банк данных (Бнд)** - это система специально организованных данных, программных, языковых, организационных и технических средств, предназначенных для централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных.
- **Базы данных (Бд)** - это именованная совокупность данных, отображающая состояние объектов и их отношения в рассматриваемой предметной области. Характерной чертой баз данных является постоянство: данные постоянно накапливаются и используются; состав и структура данных, необходимые для решения тех или иных прикладных задач, обычно постоянны и стабильны во времени; отдельные или даже все элементы данных могут меняться - но и это есть проявления постоянства - постоянная актуальность.
- **Система управления базами данных (СУБд)** - это совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования Бд многими пользователями.

- Иногда в составе банка данных выделяют архивы. Основанием для этого является особый режим использования данных, когда только часть данных находится под оперативным управлением СУБД. Все остальные данные обычно располагаются на носителях, оперативно не управляемых СУБД. Одни и те же данные в разные моменты времени могут входить как в *базы данных*, так и в архивы. Банки данных **могут не иметь архивов**, но если они есть, то в состав банка данных может **входить и система управления архивами**.

Основные требования, предъявляемые к банкам данных

- Многократное использование данных
- Простота
- Легкость использования
- Гибкость использования
- Быстрая обработка запросов на данные
- Язык взаимодействия

- *База данных* - это основа для будущего наращивания прикладных программ: *базы данных* должны обеспечивать возможность быстрой и дешевой разработки новых приложений.

Компоненты банка данных

- Информационная база;
- Лингвистические средства;
- Программные средства;
- Технические средства;
- Организационно-административные подсистемы и нормативно-методическое обеспечение.

Пользователи БД и СУБД

- Пользователей (СУБД) можно разделить на две основные категории: **конечные пользователи; администраторы баз данных.**

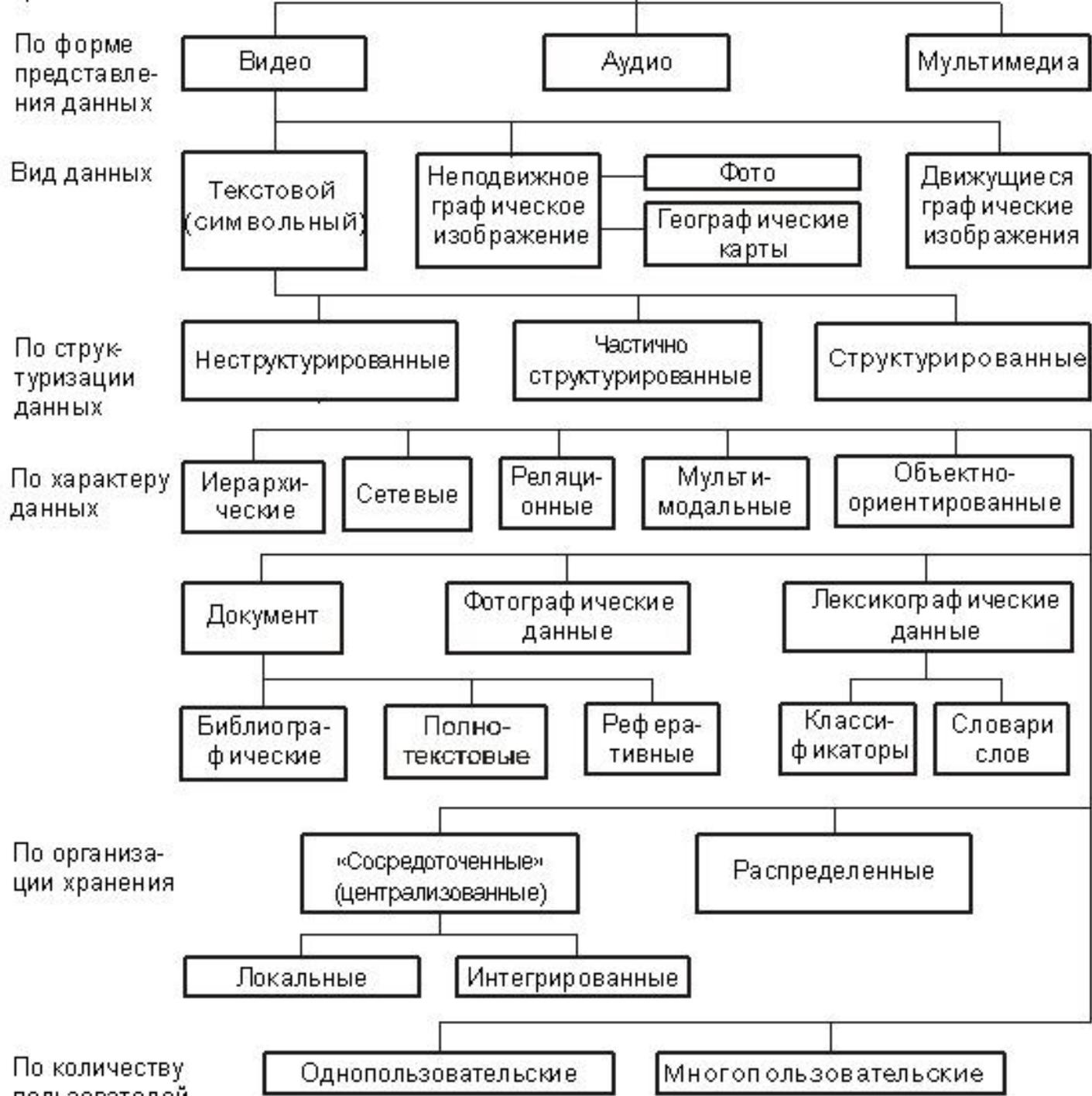
В обязанности АБД входит:

- анализ предметной области, статуса информации и пользователей;
- проектирование структуры и модификация данных;
- задание и обеспечение целостности;
- загрузка и ведение БД;
- защита данных;
- обеспечение восстановления БД;
- сбор и статистическая обработка обращений к БД, анализ эффективности функционирования БД;
- работа с пользователем.

Вопросы для самопроверки

- Дайте определение базы данных.
- Дайте определение банка данных.
- Назовите две трактовки банка данных.
- Что такое система управления базой данных?
- Основные требования, предъявляемые к банку данных.
- Что такое данные, информация, знания?
- Пользователи СУБД и БД?
- Основные функции администратора БД.
- Что обеспечивает возможность быстрой и дешевой разработки новых приложений?

Классификация БД



- По технологии обработки данных *БД* делятся на *централизованные БД* и *распределённые БД*.
- Централизованные *БД* могут быть с *сетевым доступом*.
- Архитектуры систем централизованных *БД* с сетевым доступом подразделяются на *файл-сервер* и *клиент-сервер*.

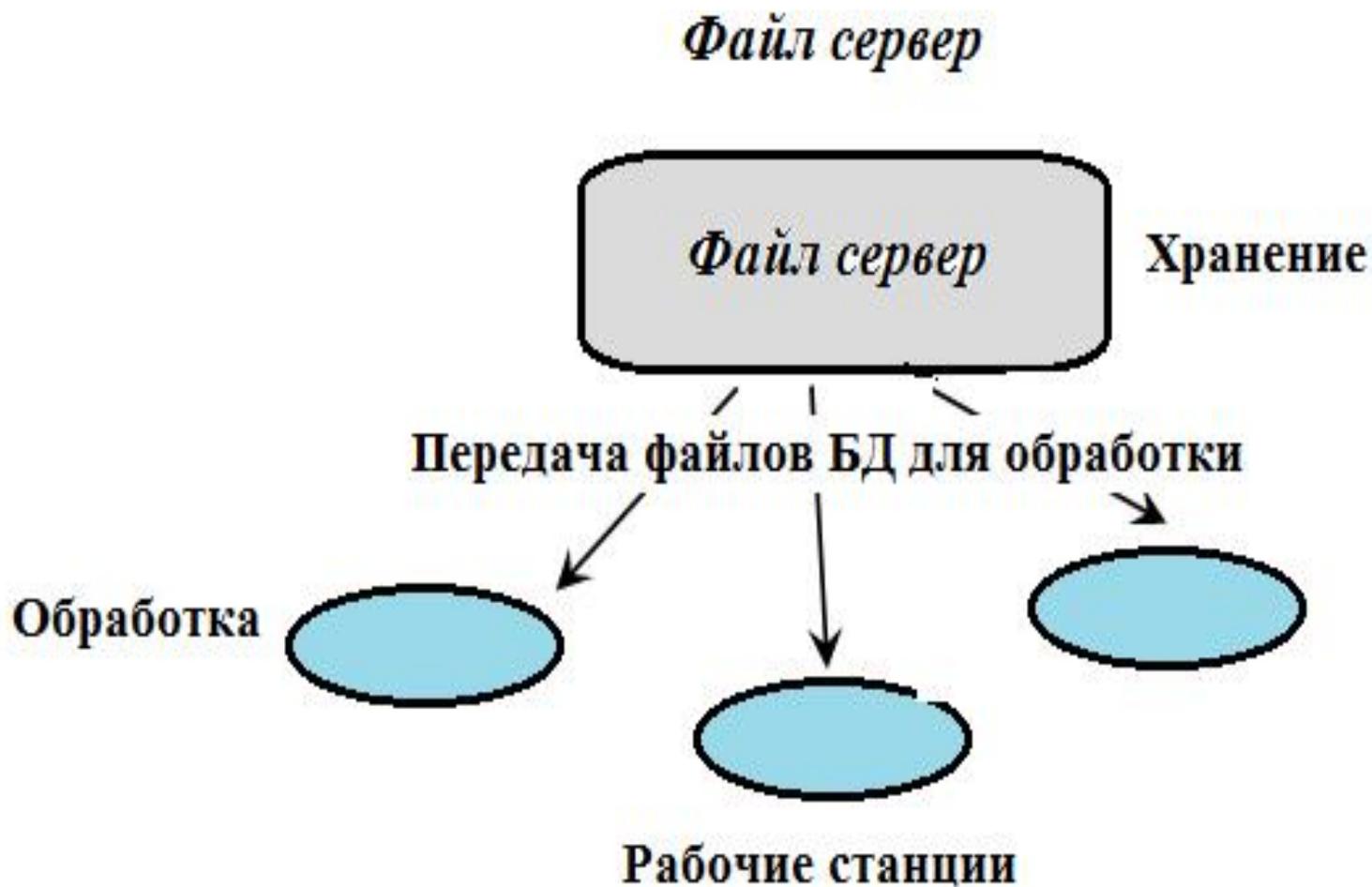


Рис. 2.2. БД с сетевым доступом (Файл-сервер)



Рис. 2.3. БД с сетевым доступом Клиент - сервер

