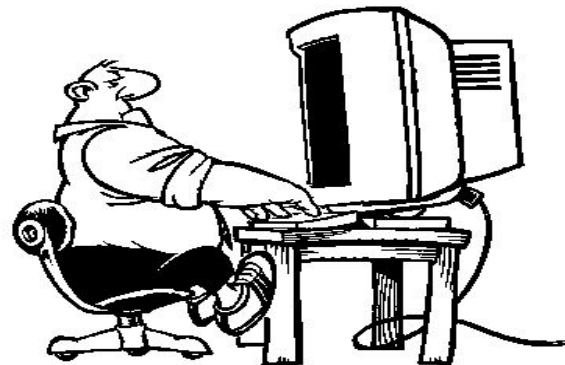


02.02.2021

Представление об организации баз данных и системах управления баз данных (СУБД)



База данных

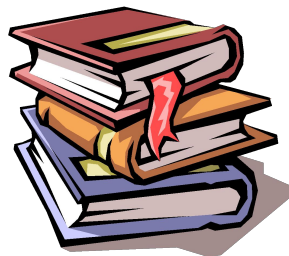
- это поименованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области

Под предметной областью принято понимать часть реального мира, подлежащего изучению для организации управления и в конечном счете автоматизации, *например предприятие, ВУЗ и т.д.*



Примеры БД

- Записная книжка
- Словарь
- Справочник
- Энциклопедия
- Библиотечный каталог



Структурирование данных

- это введение соглашений о способах представления данных

Пример:

- ◆ неструктурированные данные – это, например, данные записанные в текстовом файле (сплошным текстом);
- ◆ структурирование данных
 - таблицы



Классификация БД



- I. По технологии обработки
- II. По способу доступа к данным

Информатика:
Классификация
Базы данных

По технологии обработки

```
graph TD;
  A(БД) --> B[Централизованные];
  A --> C[Распределённые];
```

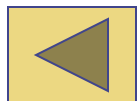
БД

Централизованные

(хранятся в памяти одной вычислительной системы)

Распределённые

(состоят из нескольких пересекающихся или дублирующих частей, хранимых в различных ЭВМ вычислительной сети)



Вернуться назад

По способу доступа

Базы данных

С локальным доступом

С сетевым (удаленным) доступом
[по своей архитектуре делятся на:]

Файл-сервер

- Одна из машин выделяется как центральная (сервер файлов). На ней хранится центральная БД. Все другие машины выполняют функцию рабочих станций, осуществляют доступ пользовательской системы к ЦБД. Обработка файлов БД осуществляется в основном на рабочих станциях.
- **Недостаток:** при большой интенсивности доступа к одним и тем же данным производительность ИС падает. Пользователи могут создавать на рабочих станциях свои локальные БД, но используются такие БД монопольно.

Клиент-сервер

- Центральная машина (сервер БД) помимо хранения ЦБД выполняет обработку основного объема информации. Рабочая станция (клиент) делает запрос на данные, после чего сервер данных производит поиск и извлечение этих данных. Извлеченные данные (но не файлы) транспортируются по сети от сервера к клиенту (используется специальный язык запросов SQL)

Архитектура файл-сервер

Хранение информации

Сервер файлов

Передача данных для обработки

Рабочая
станция
№1

Рабочая
станция
№2

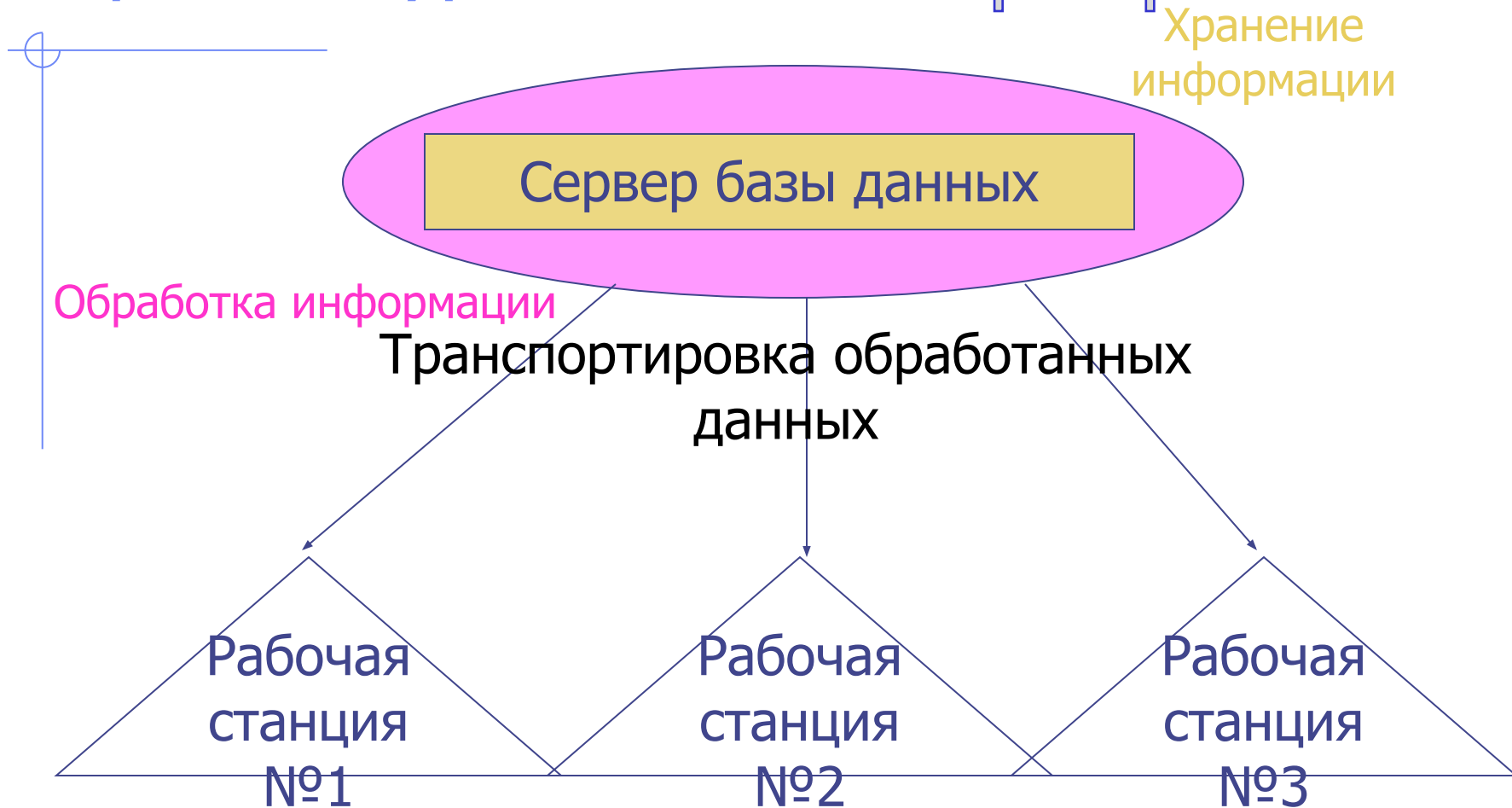
Рабочая
станция
№3

Обработка информации

Вернуться назад



Архитектура Клиент-сервер



 Вернуться назад

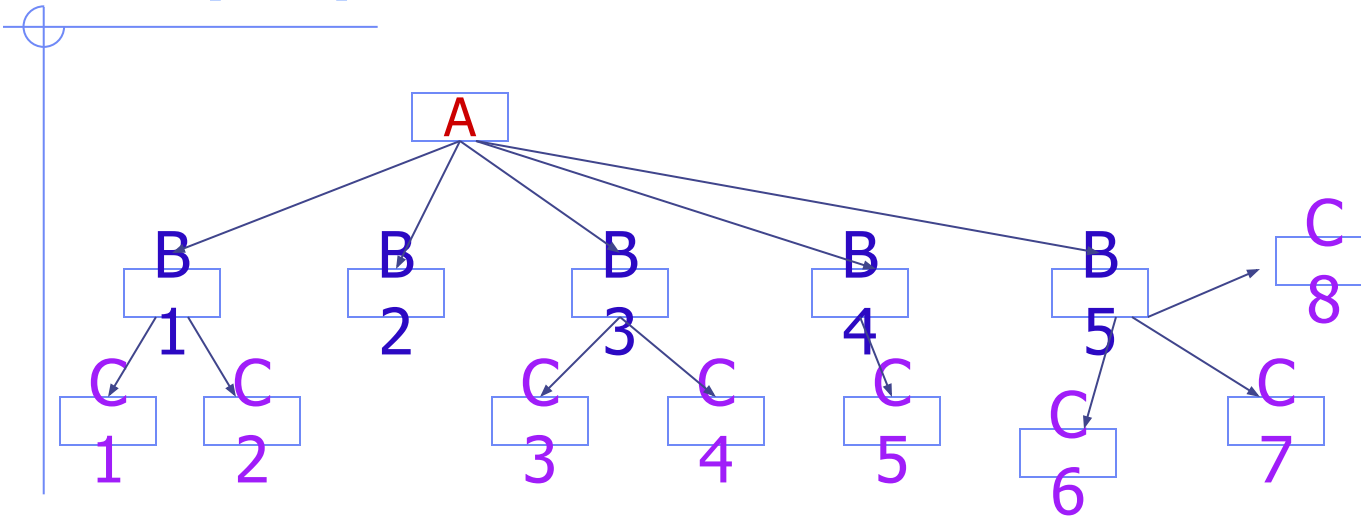
Модель данных

- Ядром любой БД является *модель данных*
- Модель данных представляет собой множество структур данных, ограничений целостности и операций манипулирования данными
- Известны **3 основных типа** организации данных и связей между ними, на использовании которых основывается СУБД:

1. Иерархическая
2. Сетевая
3. Реляционная

В КОНЕЦ 

Иерархическая



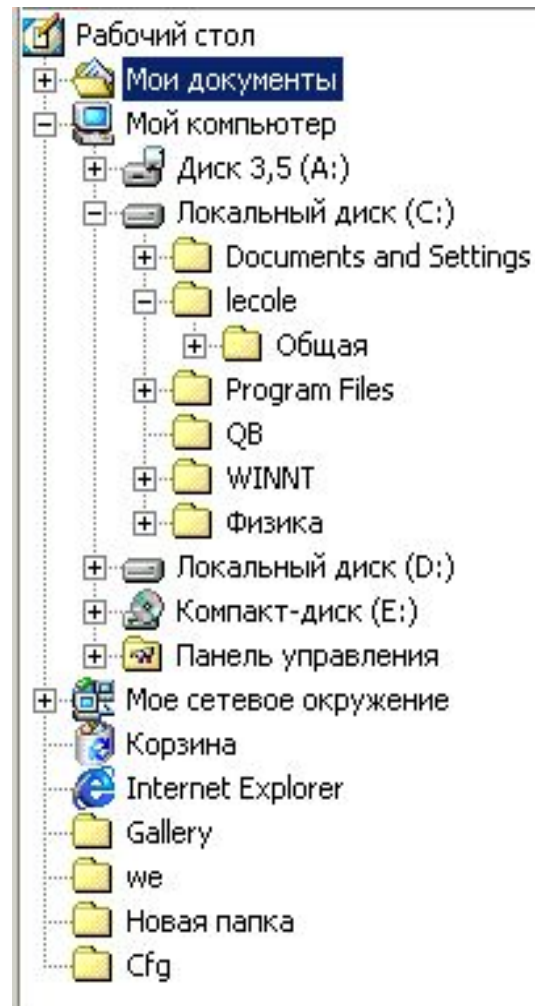
Пример:

- Каталог файлов, хранимых на диске
- Древо каталогов, доступные для просмотра в NC (VC)
- Родовое генеалогическое древо

Иерархическая модель

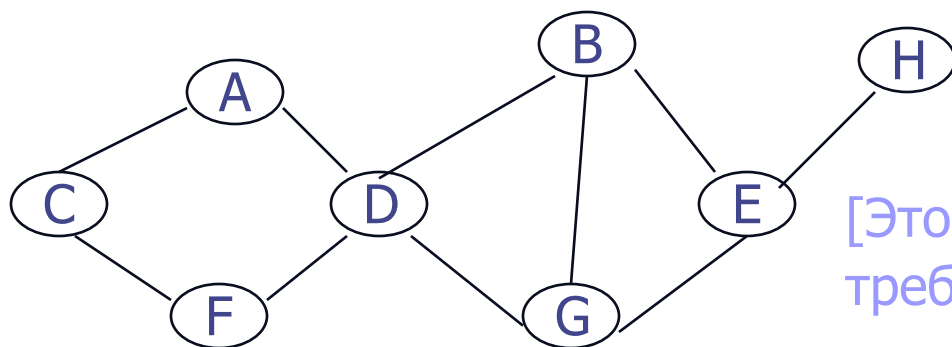
- это организация данных в виде древовидной структуры: один элемент в записи является главным, остальные – подчинёнными.

Запись – группа связанных между собой элементов данных (совокупность связанных полей) логически



Сетевая модель

- эта БД отличается большей гибкостью, т.к. в ней существует возможность устанавливать дополнительно к вертикальным иерархическим связям горизонтальные связи



[Это облегчает процесс поиска требуемых элементов данных]

Реляционная

	Наименование	Автор	Объем	Цена	Примечание
▶	Война и мир	Л.Н. Толстой	784	200,00р.	Роман
	Идиот	Ф. М. Достоевский	372	125,00р.	Роман
	Лолита	Набоков	435	96,00р.	Роман
*			0	0,00р.	

Примечание

:

ЗАПИСЬ

ПОЛЕ

Реляционная модель

- **это совокупность взаимосвязанных двумерных таблиц.** Это наиболее распространённый способ организации данных, т.к. к нему можно свести как первый, так и второй способы
- Одна запись содержит информацию об одном объекте той реальной системы, модель которой представлена в таблице
- **Поле** – это различные характеристики (атрибуты) объекта. Значения полей в одной строке относятся к одному объекту

Поле

- Поле характеризуется параметрами

имя поля – ФИО, Дата рождения, Д/адрес, Д/тел.,

тип - символьный, дата, ...

длина - определяется максимально возможным количеством символов,

точность - для числовых данных, например, 2 десятичных знака для отбрасывания дробной части числа

Типы полей

1. **Символьный**
(текстовый, длина ≤ 255 символов)
2. **Поле МЕМО** (для хранения больших текстов, ≤ 65535 символов)
3. **Числовой**
(целые, вещественные)
4. **Дата/время**
5. **Логический** (для хранения логических данных, принимающих лишь 2 значения: true или false, Истина или Ложь, 1 или 0, Да или Нет)
6. **Поле объекта OLE** (для хранения графической, видео, аудио информации и т.п.)
7. **Счётчик** (последовательность целых чисел, задаются автоматически при вводе записей. Не могут быть изменены пользователем)

Системы управления базами данных (СУБД) -

Основные понятия

- это комплекс программных и языковых средств, предназначенных для создания, ведения и совместного применения БД многими пользователями
- Поддерживает один из возможных типов моделей данных – сетевую, иерархическую, реляционную, которые являются одним из важнейших признаков классификации СУБД

Типовые задачи, решаемые СУБД:

Основные понятия

- Создание БД
- Изменение структуры и содержания БД
- Сохранение базы данных в файле
- Загрузка БД из файла
- Упорядочение записей в БД
- Поиск информации в БД
- Вывод информации из БД в форме отчёта

Системы управления базами данных

Примеры СУБД:

- MS Access (приложение MS Office)
- Dbase (в рус.версии – «РЕБУС»)
- FoxBase (в рус.версии – «КАРАТ»)
- FoxPro
- CLIPPER
- CLARION
- Paradox
- SQL-сервер

MS Access -

- Это мощная, высокопроизводительная СУБД, предназначенная для разработки настольных (desktop) БД и создания приложений БД архитектуры «клиент-сервер».

Все объекты Access

Таблицы

- Switchboard Items
- Пассажиры
- Продажа
- Пункт назначения
- Рейсы
- Самолёты

Запросы

- Выручка за рейс
- Наличие билетов
- расписание рейсов

Формы

- Выручка за рейс
- Кнопочная форма
- Наличие билетов
- Пассажиры подч форма
- Пассажиры рейсов
- Пункт назначения
- Рейсы подчиненная фор...
- Самолёты
- Цена на билеты

Отчеты

- Выручка за рейс
- Расписание рейсов
- Список пассажиров

Макросы

- Макрос1
- Макрос2
- Макрос3
- Макрос4
- Макрос5

Модули

- Module1
- Module2

БД

Объекты MS Access

- **Таблицы** – это основные объекты БД, предназначенные для хранения данных (реляционная БД может иметь несколько взаимосвязанных таблиц)
- **Запросы** – это спец.структуры, предназначенные для обработки данных базы
- **Формы** – это объекты, с помощью которых в базу вводят новые данные или просматривают имеющиеся
- **Отчеты** – это объекты, с помощью которых данные выводят на принтер в удобном наглядном виде
- **Макросы** – это макрокоманды. Если какие-то операции с БД производятся особенно часто, имеет смысл сгруппировать несколько команд в один макрос и назначить его выделенной комбинации клавиш
- **Модули** – это программные продукты, написанные на языке Visual Basic. Если стандартных средств MS Access пользователю не хватает, он может расширить возможности системы, написав необходимые модули