

image not found or type unknown



*База данных* – это совокупность связанных данных, организованных по определенным правилам, предусматривающим общие принципы описания, хранения и манипулирования, независимая от прикладных программ.

База Данных (БД) — структурированный организованный набор данных, описывающих характеристики каких-либо физических или виртуальных систем.

«Базой данных» часто упрощённо или ошибочно называют Системы Управления Базами Данных (СУБД). Но нужно различать набор данных (собственно БД) и программное обеспечение, предназначенное для организации и ведения базы данных (СУБД). База данных является информационной моделью предметной области. Обращение к базам данных осуществляется с помощью системы управления базами данных (СУБД). СУБД обеспечивает поддержку создания баз данных, централизованного управления и организации доступа к ним различных пользователей.

Таблица 1. Пример базы данных:

Петров Иван Иванович 32-43-12 ул. Ленина, 12, 43

Ильин Сергей Петрович 32-32-34 пр. Маркса, 32, 45

телефонная книга: ФИО, № телефона, адрес

В этой таблице данные – это собственно номера телефонов, адреса и ФИО, т.е. строки «Петров Иван Иванович», «32-43-12» и т.п., а названия столбцов этой таблицы - строки «ФИО», «Номер телефона» и «Адрес» задают смысл этих данных, их семантику.

### **Структура базы данных**

Организация структуры базы данных формируется исходя из следующих соображений:

- Адекватность описываемому объекту/системе — на уровне концептуальной и логической модели.
- Удобство использования для ведения учёта и анализа данных — на уровне так называемой физической модели.

Виды концептуальных (инфологических) моделей БД: «сущность-связь», семантические, графовые

Виды логических (дatalogических) моделей БД:

1. Документальные (архивы) — ориентированные на формат документа, дескрипторные, тезаурусные.
2. Фактографические (картотеки)

*теоретико-графовые: иерархическая модель, сетевая модель.*

*теоретико-множественные: реляционная модель (ER-модель), многомерная модель.*

*объектно-ориентированные: объектная модель.*

*основанные на инвертированных файлах.*

Таким образом, по модели представления данных БД классифицируются:

- Картотеки
- Иерархические
- Сетевые
- Реляционные
- Объектно-ориентированные
- Дедуктивные

На уровне физической модели электронная БД представляет собой файл или их набор в формате TXT, CSV, Excel, DBF, XML либо в специализированном формате конкретной СУБД. Также в СУБД в понятие физической модели включают специализированные виртуальные понятия, существующие в её рамках — таблица, табличное пространство, сегмент, куб, кластер и т. д.

В настоящее время наибольшее распространение получили реляционные базы данных. Автором реляционной модели считается Э. Кодд, который первым предложил использовать для обработки данных аппарат теории множеств (объединение, пересечение, разность, декартово произведение) и показал, что

любое представление данных сводится к совокупности двумерных таблиц особого вида, известного в математике как отношение.

Картотеками пользовались до появления электронных баз данных. Сетевые и иерархические базы данных считаются устаревшими, объектно-ориентированные пока никак не стандартизированы и не получили широкого распространения. Некоторое возрождение получили иерархические базы данных в связи с появлением и распространением XML.

## **Система управления базами данных**

Система управления базами данных (СУБД) — специализированная программа (чаще комплекс программ), предназначенная для организации и ведения базы данных.

## **Основные функции СУБД**

- управление данными во внешней памяти (на дисках);
- управление данными в оперативной памяти с использованием дискового кэша;
- журнализация изменений, резервное копирование и восстановление базы данных после сбоев;
- поддержка языков БД (язык определения данных, язык манипулирования данными).

## **Обычно современная СУБД содержит следующие компоненты:**

- ядро, которое отвечает за управление данными во внешней и оперативной памяти и журнализацию,
- процессор языка базы данных, обеспечивающий оптимизацию запросов на извлечение и изменение данных и создание, как правило, машинно-независимого исполняемого внутреннего кода,
- подсистему поддержки времени исполнения, которая интерпретирует программы манипуляции данными, создающие пользовательский интерфейс с СУБД
- сервисные программы (внешние утилиты), обеспечивающие ряд дополнительных возможностей по обслуживанию информационной системы.