

## Очень кратко о базах данных.

Точного математического определения баз данных не существует.

3 типа БД: 1) реляционные; 2) иерархические (древовидные); 3) сетевые.

Краткая характеристика типов:

- 1) иерархические: на более высоких уровнях расположены группы элементов более низких уровней. Одной группе, как правило, соответствуют несколько элементов более низких уровней (тип связи - «один ко многим»). Типичный пример: файловая система компьютера;
- 2) сетевые: элементы, имеющие какие-то общие свойства, связаны друг с другом в некое подобие сети, тип связи - «многие ко многим»;
- 3) реляционные: информация хранится в виде таблиц. На каждый объект отводится 1 строка таблицы — запись, характеристики (атрибуты) объектов расположены по столбцам и называются полями записи. Одно из полей — «первичный ключ» — содержит уникальную информацию о каждом объекте, чаще всего это идентификационный номер. Записи одной таблицы могут быть связаны с записями других таблиц, связь направлена от произвольного поля первой таблицы («вторичный» или «внешний» ключ) к первичным ключам других таблиц, тип связи - «один к одному», «один ко многим», «многие ко многим».

Наибольшее распространение имеют реляционные базы данных по причине их относительной простоты и ясности и хорошо разработанного математического аппарата — реляционной алгебры. Остальные типы имеют ограниченное применение.

БД предполагает наличие комплекса програм, обслуживающих ее и позволяющих использовать содержащуюся в ней информацию — систему управления базой данных (СУБД).

Основные функции СУБД:

1. Определение данных: тип (текст, целое число, вещественное число и т.д.), свойства (число цифр или символов, обязательное или нет и т. д.), формат и т. д.
2. Обработка данных: фильтрация, сортировка, вычисление итоговых значений и т. д.
3. Управление данными:
  - 1) первичный ввод;
  - 2) корректировка;
  - 3) обновление;
  - 4) упорядочение;
  - 5) поиск информации;
  - 6) защита информации и разграничение прав доступа;
  - 7) резервное сохранение.

Для работы с данными СУБД используют 3 программных языка:

- 1) язык описания данных (Data Definition Language, DDL);
- 2) язык манипулирования данными ([Data Manipulation Language](#), DML);
- 3) язык подготовки отчетов ([Data Control Language](#), DCL).

Наиболее популярный язык для работы СУБД, совмещающий все три сразу: SQL — знать обязательно!

Настольные СУБД (входящие в состав офисных пакетов): Microsoft Access, Open Base.

Настольные СУБД включают 4 компонента (знать!!!):

- 1) таблицы (собственно хранение данных);
- 2) запросы (получение информации, сортировка);
- 3) формы (графический интерфейс для таблиц и запросов);
- 4) отчеты (вывод на печать).

Задание:

- 1) создать таблицу данных студентов (дальнейшая цель — поиск перспективных кандидатов в секцию баскетбола); поля: ID, вуз, курс, ФИО, возраст, рост, вес, судимость;
- 2) создать форму для доступа ко всем полям (форма для высшего руководства и полиции);
- 3) создать форму для заполнения всех полей, кроме судимости (форма для секретарши);
- 4) создать форму для просмотра всех полей, кроме судимости (форма для баскетбольного тренера);
- 5) создать запрос для тренера: выдает все поля, кроме судимости, отбор по критериям: рост не ниже 175, вес не больше 70, отсутствие судимости;
- 6) создать запрос, сортирующий всех сначала по росту по убыванию, потом — по весу по возрастанию.