

## Базы данных

**База данных (БД)**- это информационная модель, которая позволяет в упорядоченном виде хранить данные о группе объектов, обладающих одинаковым набором свойств.

Данные о группе объектов, обладающих одинаковым набором свойств организованы по определенным правилам и относятся к конкретной предметной области.

Примеры:

- БД книжного фонда библиотеки
  - БД кадрового состава учреждения
  - БД законодательных актов в определенной области (например, уголовное право) области
  - БД учёта материалов и оборудования
  - БД химических элементов и их соединений
- и др.

Существует три способа организации данных и связей между ними:

- ❖ **Иерархический** (в виде дерева). В таких базах один элемент считается главным, остальные – подчиненными. Графически такая БД представляет собой перевернутое дерево, корень которого – один главный объект – это верхний уровень, ниже располагаются объекты второго уровня, ит.д. Например, каталоги файлов, хранящиеся на диске, генеалогическое (родословное) дерево.
- ❖ **Сетевой**. Каждый объект может быть связан с любым другим, как по вертикали, так и по горизонтали. Эти БД отличаются гибкостью, в них не существует ограничений на количество связей между объектами. Например, глобальная компьютерная сеть Интернет.
- ❖ **Реляционный** (от англ. слова relation – “отношение”). Данные организованы в виде таблиц, между которыми установлены определенные связи. БД, содержащие информацию, организованную в виде двумерных таблиц, называются **реляционными**. Обычно в реляционной базе данных содержится несколько связанных между собой таблиц.

Именно реляционные БД получили широкое применение.

Каждая строка таблицы содержит информацию об одном отдельном объекте БД (о конкретной книге, конкретном сотруднике и др.) и называется **записью БД**. Можно сказать, что запись содержит набор значений свойств объекта.

Каждый столбец содержит определенные характеристики этих объектов и называется **полем БД**. Свойства (или характеристики) объекта называются **атрибутами**.

Поле характеризует один из атрибутов каждого объекта БД.

Поля в таблице не повторяются. Двух одинаковых записей в БД быть не может.

Каждая таблица должна содержать хотя бы одно **ключевое поле** – это поле, значение которого однозначно определяет запись в таблице.

Пример: табельный номер в базе данных сотрудников

Инвентарный номер материального средства в базе данных склада и др.

Таким образом,

Строки таблицы являются записями об объекте.

**Запись базы данных** – это строка таблицы, содержащая набор значений свойств объекта, размещённый в полях базы данных.

Каждая таблица должна содержать хотя бы одно ключевое поле.

**Ключевое поле** – это поле, значение которого однозначно определяет запись в таблице.

**Поле базы данных** – это столбец таблицы, который содержит характеристики (свойства) объектов. Имена полей должны быть содержательными, но при этом как можно более краткими. Длина имени поля может быть от 1 до 64 символов. Они могут включать в себя буквы (как строчные, так и прописные), цифры, и специальные символы.

*Не могут включать в себя запятую, восклицательный знак, квадратные скобки и апостроф.*

Имя поля не может начинаться с пробела.

Тип поля определяется типом данных, которые оно содержит.

**Основные типы полей:**

- счетчик (AutoNumber)– числовое целочисленное поле, которое задаётся автоматически при вводе новой записи. Эти числа не могут быть изменены пользователем. Размер – 4 байта.
- текстовый (Text) – тексты (алфавитно-цифровые символы) длиной до 255 символов
- числовой (Number) – числовые значения. Размер 1, 2, 4 или 8 байт.
- Дата /время (Date/Time) – дата и/или время. Размер 8 байт.
- денежный (Currency) – числа в денежном формате. Размер
- логический (Yes/No) – логические значения Да/Нет или Истина/Ложь. Размер 1 бит.
- гиперссылка (HyperLink) – ссылка на информационный ресурс Интернет. Размер 0-6144 символа.
- поле объекта OLE (OLE Object) – Рисунки, диаграммы, звук, видео. Размер до 1 Гб.
- поле MEMO (Memo) – алфавитно-цифровые символы. Размер 0-64000 символов.

## Проектирование базы данных

1. Анализ и структурирование информации. Определение объектов и их свойств (Количество и содержание таблиц)
2. Логическое группирование элементов. Создание структуры данных. Подготовка структуры таблиц и форм ввода
3. Проектирование и связывание таблиц
4. Проектирование форм ввода
5. Проектирование отчётов
6. Проектирование меню

В базе данных содержится одна или несколько таблиц (логически сгруппированные данные). Большинство приложений, для создания которых предназначена система Access, имеет несколько связанных таблиц, что позволяет эффективно представлять информацию. Работа с данными при использовании нескольких таблиц более эффективна, чем при использовании одной большой таблицы (удобнее и быстрее просматривать на экране, меньше затраты времени на поиск данных). Такая организация данных позволяет упростить ввод данных и создание отчётов, сокращает избыточность данных.

**Реляционная база данных** – это множество взаимосвязанных таблиц, каждая из которых содержит информацию об объекте определённого типа.

Для создания баз данных, а также реализации операций поиска и сортировки данных используются специальными программами, которые называются **системами управления базами данных (СУБД)**.

**Объекты баз данных:**

**Таблицы** – предназначены для хранения собственно данных.

**Запросы** – позволяют осуществлять поиск, сортировку и извлечение определённых данных.

**Формы** – обеспечивают возможность ввода и отображения данных в заданном формате. Представлены в виде диалоговых окон.

**Отчёты** – позволяют отображать на экране монитора или напечатать необходимую информацию из базы данных в виде документа.

**Макросы** – небольшие программы на языке макрокоманд, которые позволяют автоматически выполнять последовательность действий, которые обычно делаются вручную.

**Модули** – программы, написанные на языке Visual Basic.