

## Банки и Базы данных

Одним из важнейших условий обеспечения эффективного функционирования любой современной организации или предприятия является наличие развитой **информационной системы**. Эта система должна реализовать автоматизированный сбор, обработку и манипулирование данными, поэтому она включает в себя технические средства обработки данных, программное обеспечение и обслуживающий персонал.

Современной формой информационных систем являются **банки данных**, которые включают в свой состав вычислительную систему, одну или несколько баз данных, систему управления базами данных и набор прикладных программ.

**База данных – организованная совокупность данных на магнитных дисках.**

**База данных – это один или несколько файлов данных, предназначенных для хранения, изменения и обработки больших объемов взаимосвязанной информации.**

В базе данных предприятия, например, может храниться:

- вся информация о штатном расписании, о рабочих и служащих предприятия;
- сведения о материальных ценностях;
- данные о поступлении сырья и комплектующих;
- сведения о запасах на складах;
- данные о выпуске готовой продукции;
- приказы и распоряжения дирекции и т.д.

Базы данных используются под управлением систем управления базами данных (СУБД).

**СУБД представляет собой пакет прикладных программ и совокупность языковых средств, предназначенных для создания, сопровождения и использования баз данных.**

СУБД позволяют объединять большие объемы информации и обрабатывать их, сортировать, делать выборки по определенным критериям и т.д. Они обеспечивают правильность, полноту и непротиворечивость данных, а также удобный доступ к ним. Современные СУБД позволяют включать в них не только текстовую и графическую информацию, но и звуковые фрагменты и даже видеоклипы.

Историческая справка и примеры.

Одна из первых СУБД **dBase**, используемые в ней форматы представления данных, язык обработки данных стали стандартом для многих последующих. Для работы в **MS DOS** были созданы СУБД с русифицированными оболочками **Карат** и **Ребус**. Для создания и управления функционированием персональных БД используются современные СУБД, например, **Access**, **Visual FoxPro** фирмы **MS**, **Paradox** фирмы **Borland**.

Корпоративные БД создаются и поддерживаются под управлением сервера БД, например, **MS SQL Server** или **Oracle Server**.

## Классификация СУБД

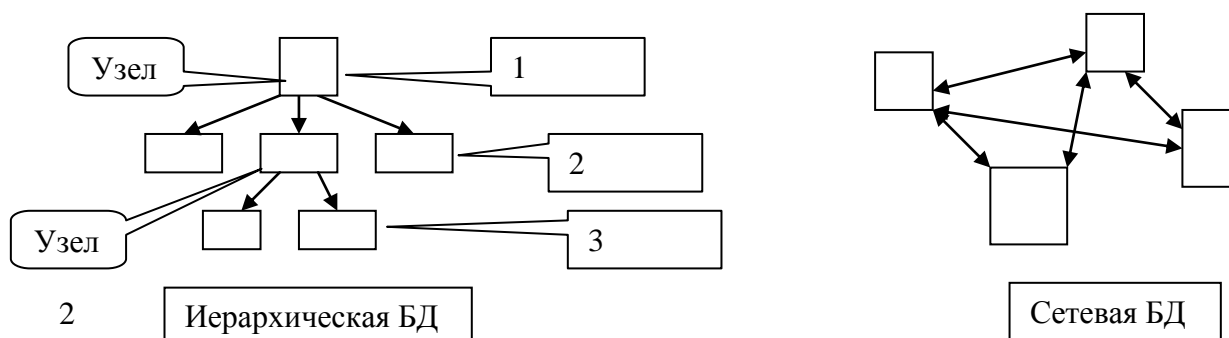
В основу любой классификации закладывается признак классификации. СУБД можно классифицировать по ряду признаков:

1. по модели данных: иерархические, сетевые, реляционные;
2. по сфере применения: информационно-поисковые, системы обработки данных;
3. по способности настраиваться на предметную область: универсальные, специализированные;
4. по количеству одновременно открытых файлов и наличию языка программирования: однофайловые, многофайловые и программируемые;
5. по характеру хранимой информации: фактографические (картотеки) и документальные (архивы);
6. по организации хранения данных: централизованные (на одном ПК), распределенные (используются в компьютерных сетях, части БД хранятся на разных ПК) и т.д.

Рассмотрим подробнее классификацию по модели представления данных.

**В иерархической модели** данные представляются в виде древовидной (иерархической) структуры, аналогично файловой системе. Это, условно говоря, дерево с узлами, в которых хранятся данные, и ветвями, связывающими их между собой. Пример – система классов в школе (смотри кодопленку). Она удобна для работы с иерархически упорядоченной информацией и громоздка для информации со сложными логическими связями.

**Сетевая модель** означает представление данных в виде произвольного графа, т.е. как абстрактное хранилище записей, связанных друг с другом. Их объектами являются не только записи, но и связи между ними. Форма хранения информации в БД сетевого типа напоминает способ хранения информации в мозгу человека. Примеры – педагогический коллектив в школе, карта железных дорог, адрес квартиры и веревочная лестница (смотри кодопленку). Недостатком этой модели данных является высокая сложность и жесткость БД, построенной на ее основе.



Концепция **реляционной модели** данных была предложена в 70-е годы сотрудником фирмы IBM Эдгаром Коддом и название получила от английского термина relation – отношение. По сути, она представляет собой набор взаимосвязанных таблиц. Табличное представление данных является, безусловно, простым и наглядным. Поэтому большинство современных БД для ПК являются реляционными. Достоинствами реляционной модели данных являются ее простота, удобство реализации на ПК, возможность формирования гибкой схемы БД, легкий поиск и сортировка данных. Однако эта модель данных используется только в БД среднего размера. При увеличении числа таблиц в БД заметно падает скорость работы с ней.

Итак, база данных – это файл специального формата, содержащий информацию, структурированную заданным образом. Рассмотрим табличную структуру БД. В базах данных столбцы называются полями, а строки – записями. Поля образуют структуру БД, а записи составляют информацию, которая в ней содержится. Легко понять, что такое структура БД, если представить себе пустую БД, в которой еще нет никаких данных. Данных нет, а информация есть – информация о структуре БД. Известен набор ее полей, т.е. определено, что будет записано в эту БД и в каком виде.

Простейшие БД (текстовые) могут создаваться и без специальных программных средств. Например, в текстовом редакторе БЛОКНОТ, в текстовом процессоре. Важно, чтобы информация в файле имела структуру (поля) и была форматирована так, чтобы содержимое соседних полей легко различалось. Существует, по крайней мере, два формата текстовых БД: с заданным разделителем (, или ;), с фиксированной длиной поля. Примитивность таких БД очевидна. Однако мощные СУБД позволяют импортировать подобные БД и преобразовывать их в «настоящие» БД.

### **Свойства полей. Типы полей**

**Запись** – информация о конкретном объекте БД (строка).

**Поле** – определенная характеристика (свойство, атрибут) объекта (столбец).

**Свойства полей:**

- **длина поля** (выражается в символах или знаках), т.к. символы кодируются одним (или двумя) байтами, условно можно считать, что она измеряется в байтах;
- **имя поля** – название характеристики объекта (может быть заголовком столбца);
- **значение поля** – значение характеристики (значения в столбце);
- **(подпись** – информация, которая отображается в заголовке поля. Не надо путать с именем, хотя, если подпись не задана, то в заголовке отображается имя поля. Разным поля можно задать одинаковые подписи (но не имена).)

Разные **типы полей** имеют разное назначение и разные свойства:

1. **Текстовое** поле – для ввода текста, основное свойство – размер (длина до 255 символов);
2. **Числовое** поле – для ввода числовых данных. Здесь, кроме длины поля можно задать размер десятичной части числа, если собираемся вводить не целые, а десятичные числа;
3. **Дата/время** – для ввода дат и времени;
4. **Логическое поле** – для ввода логических данных, имеющих только два значения (Да или Нет, 0 или 1, Истина или Ложь). Очевидно, что длина такого поля 1 байт;
5. **Денежный** – денежные суммы можно хранить и в числовом поле, но здесь отражаются и денежные единицы (рубли и копейки, фунты и пенса, доллары и центы и т.д.);
6. **Объекта OLE** – позволяет хранить в БД не только текстовые и числовые данные, но и картинки, видеозаписи и музыкальные клипы;
7. **Счетчик** – числовое поле, которое имеет свойство автоматического наращивания значения. Это поле удобно для нумерации записей;
8. **МЕМО** – поле комментариев (или примечаний). Аналогично текстовому полю, но может хранить до 65535 символов.

**ПРАВИЛО:** полю, обозначающему порядковый номер или цифровой код – назначают текстовый тип.

**Главный ключ** (идентификатор) – это поле (или несколько), которое однозначно определяет запись в таблице.

**Ключ поиска** – поле, по значению которого ищется запись в БД.

**Ключ сортировки** – поле, по значению которого происходит упорядочивание записей.