

Цели урока:

Познакомить с основными элементами базы данных.

Задачи урока

Обеспечить в ходе урока основных терминов и понятий темы “Основные элементы бозы данных”. Дать представление о форме и заполнении базы данных

Развитие познавательного интереса к предмету, навыков самоконтроля, взаимоконтроля. Развитие самостоятельности, формирование информационной культуры и потребности приобретения знаний. Развитие алгоритмическое мышление, умение выделять главное. Расширение кругозора учащихся

Воспитание умения мыслить, ответственности за выполняемую работу, аккуратности при выполнении работы. Привитие учащимся навыка самостоятельности в работе с компьютером. Воспитание трудолюбия, чувства уважения к науке, бережного отношения к своему здоровью.

**База данных**

**База данных (БД)** – это специальным образом организованное хранение информационных ресурсов в виде интегрированной совокупности файлов, обеспечивающей удобное взаимодействие между ними и быстрый доступ к данным.

**База данных** – это динамичный объект, меняющий значения при изменении состояния отражаемой предметной области (внешних условий по отношению к базе). Под предметной областью понимается часть реального мира (объектов, процессов), которая должна быть адекватно, в полном информационном объеме представлена в базе данных. Данные в базе организуются в единую целостную систему что обеспечивает более производительную работу пользователей с большими объемами данных.



По организации и технологии обработки данных базы данных подразделяются на **централизованные** и **распределенные**.

**Централизованную базу данных** отличает традиционная архитектура баз данных.

**Распределенная база данных** состоит из нескольких, возможно пересекающихся или даже дублирующих друг друга частей, хранимых в различных компьютерах вычислительной сети. Работа с такой БД осуществляется с помощью системы управления распределенной базой данных (СУРБД).

## 2. Банк данных

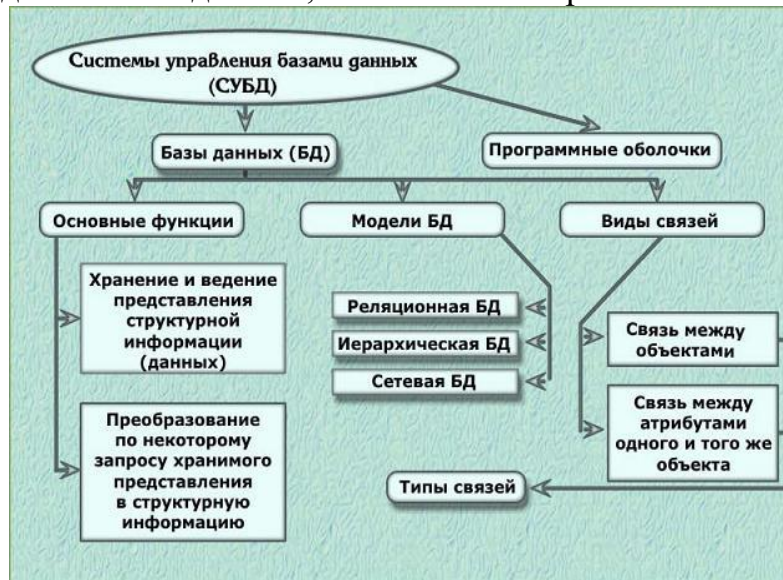
**Банк данных (БнД)** – это автоматизированная система, представляющая совокупность информационных, программных, технических средств и персонала, обеспечивающих хранение, накопление, обновление, поиск и выдачу данных. Главными составляющими банка данных являются база данных и программный продукт, называемый системой управления базой данных (СУБД).

**Банк данных** – это система специальным образом организованных данных (баз данных), программных, технических, языковых, организационно-методических средств, предназначенных для обеспечения централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных.

## 3. Система управления базами данных

**Система управления базами данных (СУБД)** – это система, обеспечивающая поиск, хранение, корректировку данных, формирование ответов на запросы. Система обеспечивает сохранность данных, их конфиденциальность, перемещение и связь с другими программными средствами.

**Системы управления базами данных** – это программные средства, с помощью которых можно создавать базы данных, наполнять их и работать с ними.



Основные *функции* СУБД:

- непосредственное управление данными во внешней памяти;
- управление буферами оперативной памяти;
- управление транзакциями;
- журнализация;
- поддержка языков БД.

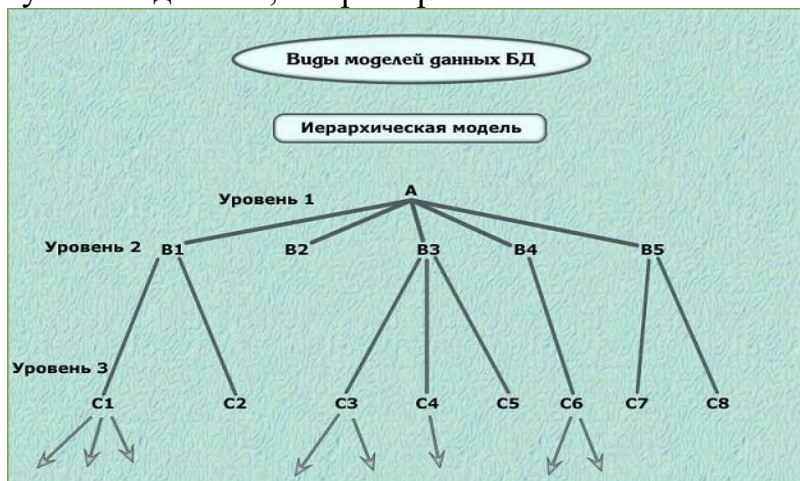


Обычно СУБД работает с несколькими видами объектов:

- **Таблицы** – основные объекты базы данных. Реляционная база данных может иметь много взаимосвязанных таблиц.
- **Запросы** – это специальные структуры, предназначенные для обработки данных базы. С помощью запросов данные упорядочивают, фильтруют, отбирают, изменяют, объединяют, то есть обрабатывают. Существует много различных видов запросов, и самые простые из них и, к тому же наиболее часто используемые – это запросы на выборку. Цель запроса на выборку состоит в создании результирующей таблицы, в которой отображаются только нужные по условию запроса данные из базовых таблиц.
- **Формы** – это объекты с помощью которых в базу вводят новые данные или просматривают имеющиеся.
- **Отчеты** – это объекты, с помощью которых данные выдают на принтер в удобном и наглядном виде.
- **Макросы** – это макрокоманды. Если какие-то операции с базой производятся особенно часто, то имеет смысл сгруппировать несколько команд в один макрос и назначить его выделенной комбинации клавиш.
- **Модули** – это программные процедуры, написанные на каком-либо языке программирования.

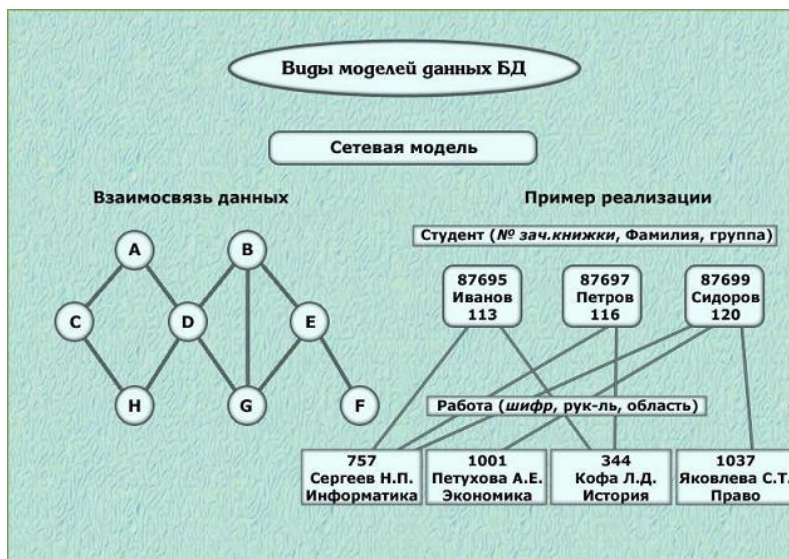
#### 4. Виды моделей данных БД

**Иерархическую** модель БД изображают в виде дерева. Элементы дерева вершины представляют совокупность данных, например логические записи.



**Сетевые** модели БД соответствуют более широкому классу объектов управления, хотя требуют для своей организации и дополнительных затрат.





**Реляционная** модель БД представляет объекты и взаимосвязи между ними в виде таблиц, а все операции над данными сводятся к операциям над этими таблицами. На этой модели базируются практически все современные СУБД. Эта модель более понятна, "прозрачна" для конечного пользователя организации данных.



В последние годы все большее признание и развитие получают **объектно-ориентированные** базы данных (ООБД), толчок к появлению которых дали объектно-ориентированное программирование и использование персональных компьютеров для обработки и представления практически всех форм информации, воспринимаемых человеком. В ООБД модель данных более близка сущностям реального мира. Объекты можно сохранить и использовать непосредственно, не раскладывая их по таблицам.

## 5. Структура базы данных

Большинство баз данных имеют табличную структуру. В табличной структуре адрес данных определяется пересечением строк и столбцов. В базах данных столбцы называются **полями**, а строки – **записями**. Поля образуют структуру базы данных, а записи составляют информацию, которая в ней содержится.

Поля – это основные элементы структуры базы данных. Они обладают свойствами. От свойств полей зависит, какие типы данных можно вносить в поле, а также то, что можно делать с данными, содержащимися в поле. Поля обладают разными свойствами и относятся к разным типам.

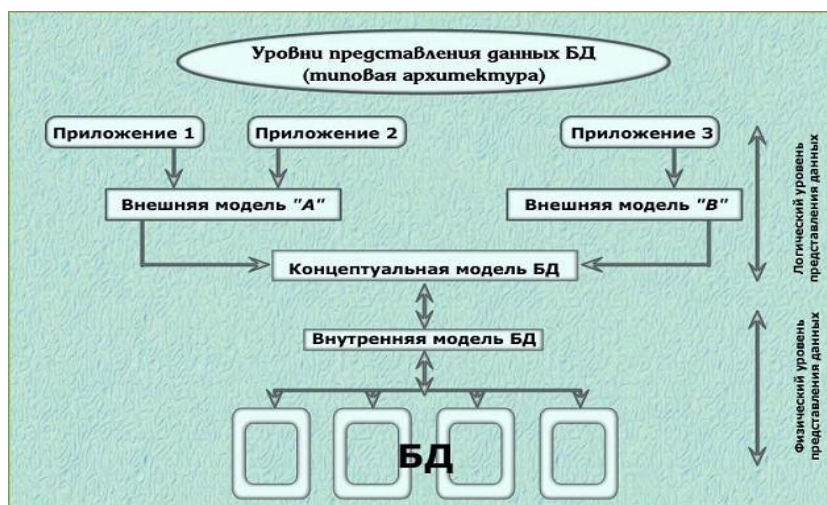
- 1) Основным свойством любого поля является его **длина**. Длина поля выражается в символах (или знаках). От длины поля зависит, сколько знаков в нем может поместиться.
- 2) Уникальным свойством любого поля является **имя**. В таблице не может быть двух полей с одинаковым именем. Кроме имени у поля есть еще

свойство *подпись*. Подпись – это та информация, которая отображается в заголовке столбца. Если подпись не задана, то в заголовке столбца отображается имя поля.

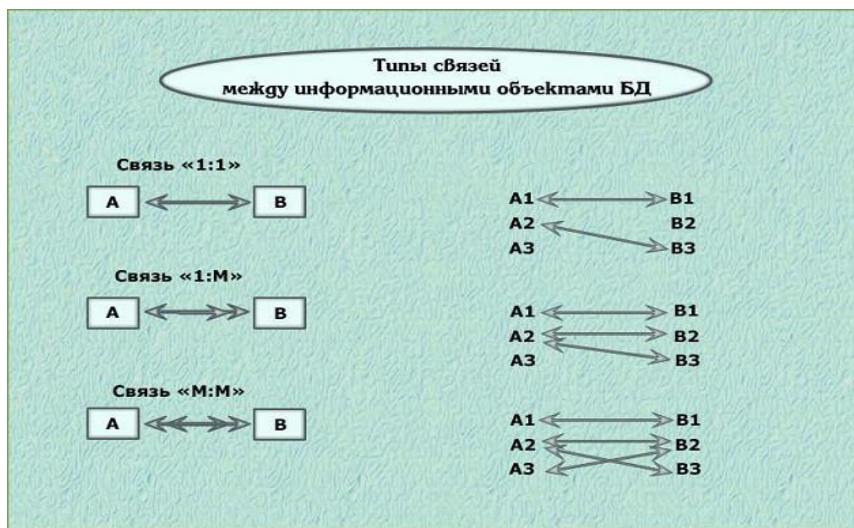
Разные типы полей имеют разное назначение и разные свойства:

- 1) Основное свойство *текстового* поля – размер.
- 2) *Числовое* поле служит для ввода числовых данных. Оно тоже имеет размер, но числовые поля бывают разными, например, для ввода целых чисел и для ввода действительных чисел. В последнем случае кроме размера поля задается также размер десятичной части числа.
- 3) Поля для ввода дат или времени имеют тип Дата/Время.
- 4) Для ввода логических данных, имеющих только два значения (Да или Нет; 0 или 1; Истина или Ложь), служит специальный тип – *логическое* поле. Длина такого поля всегда равно 1 байту.
- 5) Особый тип поля – *денежный*. Денежные суммы можно хранить в числовом поле, но в денежном формате с ними удобнее работать. В этом случае компьютер отображает числа вместе с денежными единицами (рубли-копейки, доллары-центы, фунты-пенсы).
- 6) В современных базах данных можно хранить не только числа и буквы, но и картинки, музыкальные клипы и видеозаписи. Поле для таких объектов называется полем *OLE*.
- 7) У текстового поля есть недостаток, связанный с тем, что оно имеет ограниченный размер (не более 256 символов). Если нужно вставить в поле длинный текст, то для этого можно использовать поле типа *МЕМО*. В нем можно хранить до 65 535 символов. Особенность МЕМО-поля состоит в том, что реально эти данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель на то место, где расположен текст.
- 8) Поле *счетчик*. На первый взгляд это обычное числовое поле, но оно имеет свойство автоматического наращивания. Если в базе есть такое поле, то при вводе новой записи в него автоматически вводится число, на единицу большее, чем значение того же поля в предыдущей записи.

## 6. Уровни представления данных БД







## 7. Технология «Клиент-сервер»



## 8. Хранилище данных

Принять любое управленческое решение невозможно, не обладая необходимой для этого информацией, обычно количественной. Для этого необходимо создание **хранилищ данных**. Процесс создания хранилищ данных – это процесс сбора, отсеивания и предварительной обработки данных с целью предоставления результирующей информации пользователям для статистического анализа (а нередко и создания аналитических отчетов).

**Хранилище данных (Data Warehouse)** – это автоматизированная информационно-технологическая система, которая собирает данные из существующих баз и внешних источников, формирует, хранит и эксплуатирует информацию как единую. Хранилище информации предназначено для хранения, оперативного получения и анализа интегрированной информации по всем видам деятельности организации.

Ральф Кимбалл (Ralph Kimball), один из авторов концепции хранилищ данных, описывал хранилище данных как "место, где люди могут получить доступ к своим данным".

Удовлетворять всем перечисленным требованиям в рамках одного и того же продукта зачастую не удастся. Поэтому для реализации хранилищ данных обычно используется несколько продуктов, одни из которых представляют собой собственно средства хранения данных, другие – средства их извлечения и просмотра, третьи – средства их пополнения и т.д.

Типичное хранилище данных, как правило, отличается от обычной реляционной базы данных.

Во-первых, обычные базы данных предназначены для того, чтобы помочь пользователям выполнять повседневную работу, тогда как хранилища данных предназначены для принятия решений. Например, продажа товара и выписка счета производятся с использованием базы данных, предназначенной для обработки транзакций, а анализ динамики продаж за несколько лет, позволяющий спланировать работу с поставщиками, – с помощью хранилища данных.

Во-вторых, обычные базы данных подвержены постоянным изменениям в процессе работы пользователей, а хранилище данных относительно стабильно: данные в нем обычно обновляются согласно расписанию (например, еженедельно, ежедневно или ежечасно – в зависимости от потребностей). В идеале процесс пополнения представляет собой просто добавление новых данных за определенный период времени без изменения прежней информации, уже находящейся в хранилище.

И, в-третьих, обычные базы данных чаще всего являются источником данных, попадающих в хранилище. Кроме того, хранилище может пополняться за счет внешних источников, например статистических отчетов.