Тема урока:

Информационные системы и базы данных

Должны знать и уметь:

1База данных: назначение и основные возможности. Типы БД. Системы управления базами данных.

Ввод и редактирование записей. Сортировка и поиск записей. Основные объекты в БД и операции над ними (запись, поле).

Изменения структуры БД. Виды и способы организации запросов.

2. Системы управления базами данных. Ввод и редактирование записей. Представление записей в виде строки или карточки.
3. Информационные системы. Базы данных и информационные системы. Примеры информационных систем: справочники, словари, записная книжка

План:

1. Понятие информационной системы, её составляющие.
2. База данных, основные объекты б.д.
3. Классификация БД
4. Создание **структуры базы данных и заполнение ее данными(практическое задание)**

Информационные системы - ИС

- Информационная система *(по законодательству РФ)* - организационно- упорядоченная совокупность документов.
  - Библиотека;
  - Справочная служба железных дорог;
  - Пресса (редакция газеты, телецентр, радиостудия);
  - Подразделения управленческой структуры предприятия (бухгалтерия, отдел кадров, отдел научно-технической информации и пр.)

Понятие системы

Понятие системы охватывает комплекс взаимосвязанных элементов, действующих как единое целое.

- Системой называется любой объект, который, с одной стороны рассматривается как единое целое, а с другой - как множество взаимодействующих между собой составных частей.

Информационные системы

- *Информационная система* - совокупность тем или иным образом структурированных данных и комплекса аппаратно-программных средств для хранения данных и манипулирования ими.
- Информационную систему можно рассматривать как компьютеризированную систему, обеспечивающую автоматизированный сбор, хранение, поиск, обработку и передачу значительных объемов информации.

Составляющие информационной системы

- *Вычислительная система* - аппаратное обеспечение;
- *Система управления базами данных* (СУБД) - программное обеспечение;
- Одна или несколько *баз данных* (БД) - данные;
- *Набор прикладных программ* - приложения БД (служат для обработки данных, содержащихся в БД);
- *Пользователи* (что наиболее важно).

Базы данных

- Базу данных можно рассматривать как *информационную модель* некоторой реальной системы (например, книжного фонда библиотеки, кадрового состава предприятия, учебного процесса в школе и т.д.)
- Такую систему называют *предметной областью* БД и ИС, в которую она входит.
- Информация в БД должна быть:
  - непротиворечивой;
  - неизбыточной;

- База данных- большая специально организованная

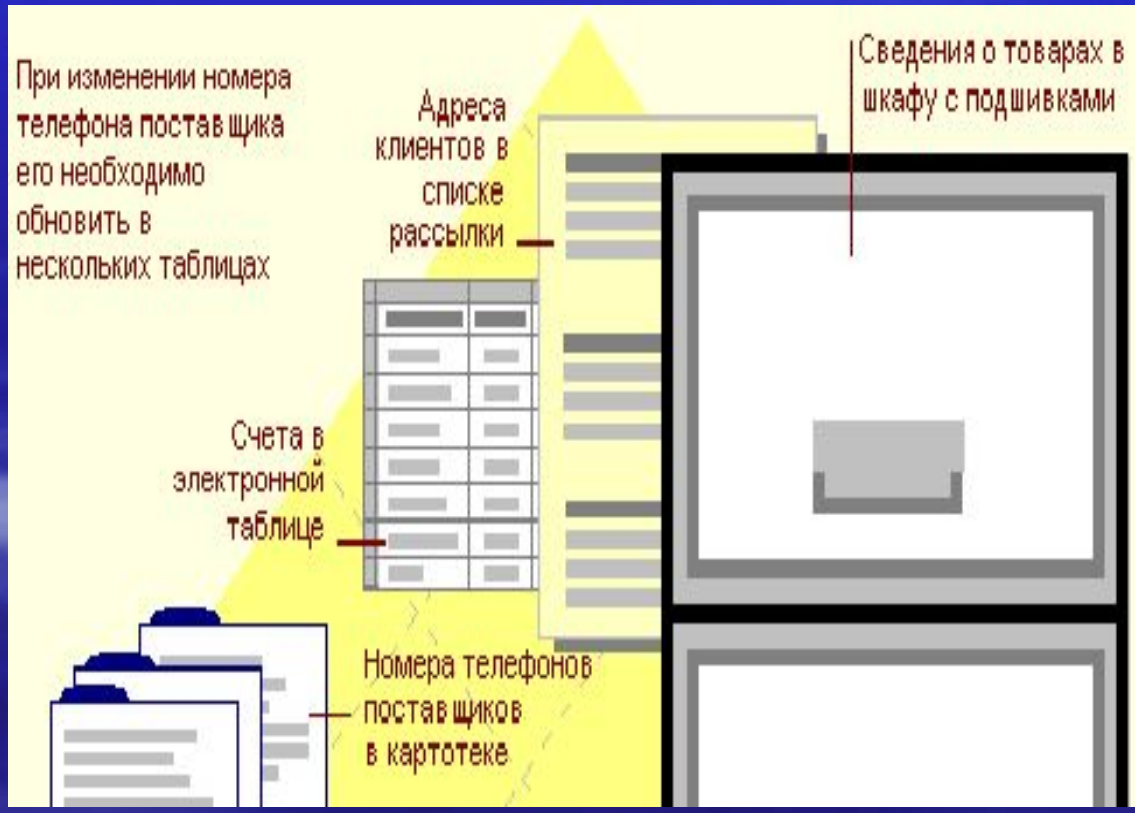
совокупность данных.(Гейн)

База данных- организованная совокупность данных, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти ЭВМ и постоянного применения.(Семакин)

База данных- совокупность специально организованных сведений, которые хранятся на каком либо материальном носителе.(Макарова)

Access базы данных

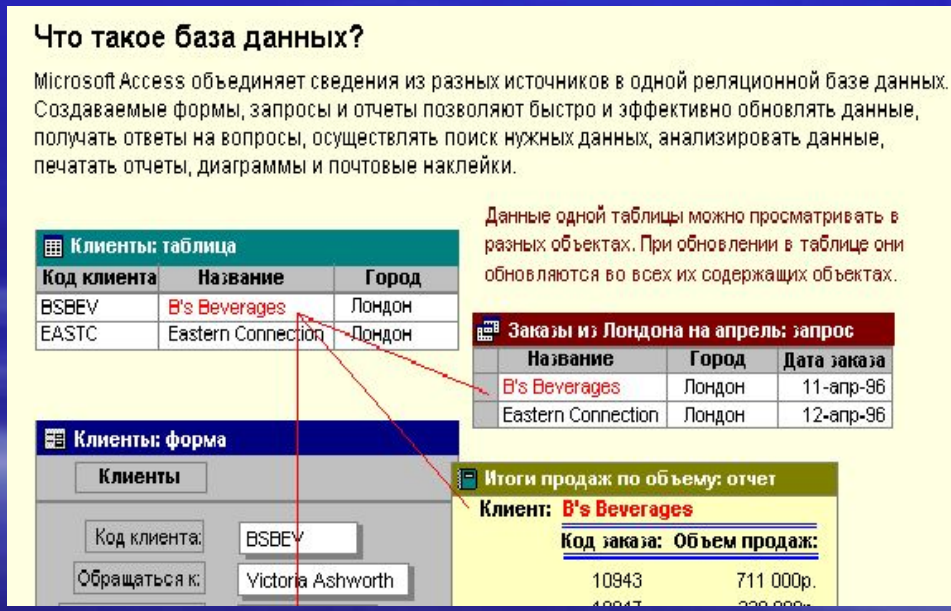
Базы данных позволяют организовывать и обрабатывать большие массивы информации. Базы данных используются буквально во всех сферах человеческой деятельности - в науке, производстве, на транспорте, в медицине, в государственной и общественной жизни, торговле, спорте и т.д.



Access

(продолжение)

Microsoft Access объединяет сведения из разных источников в одной реляционной базе данных. Создаваемые формы, запросы и отчеты позволяют быстро и эффективно обновлять данные, получать ответы на вопросы, осуществлять поиск нужных данных, анализировать данные, печатать отчеты, диаграммы и почтовые наклейки.



ОБЪЕКТЫ БАЗЫ ДАННЫХ

1.поле-прелназначенный для хранения значений параметра описываемого объектами или процессами(столбец таблицы).

2.Запись- совокупность логически связанных полей.(строка таблицы)

3.таблица-совокупность полей и записей.

таблица

	П				
	О				
	Л				
	е				
з	а	п	и	с	ь

Классификация БД

- *Характер хранимой информации*
  - **Фактографические БД** - содержат данные, представляемые в краткой форме и строго фиксированных форматах (аналоги бумажных картотек).
  - **Документальные БД** - совокупность неструктурированных текстовых документов и графических объектов, снабженная формализованным аппаратом поиска (аналог архива документов - архив судебных дел, исторических документов и пр.)

Классификация БД

- *По признаку структуры*
  - **Иерархические БД**
    - - данные представляются в виде ориентированного графа (перевернутого дерева);
    - Основные понятия - уровни, узлы (вершины графа), связи.
  - **Сетевые БД**
    - свободная связь между элементами различных уровней (произвольный граф)
  - **Реляционные (табличные) БД**
    - БД, которая воспринимается пользователем в виде набора *таблиц - table* (и ничего больше кроме таблиц).
    - Для формального определения таблицы используется понятие отношения (*relation - отношение).*

Классификация БД

- *По способу хранения данных*
  - **централизованные** - данные хранятся в памяти одной ЭВМ (автономный компьютер или сервер сети, к которому имеют доступ пользователи-клиенты);
  - **распределенные** - разные части базы данные хранятся в различных ЭВМ вычислительной сети (используются в локальных и глобальных компьютерных сетях).
- *По способу доступа к данным* - в зависимости от взаимного расположения приложения и БД
  - **локальный доступ;**
  - **удаленный доступ.**

Классификация БД

- *По признаку структуры*
  - **Объектно-ориентированные БД**
    - отдельные записи БД представляются в виде объектов;
    - между записями БД и функциями их обработки устанавливаются взаимосвязи с помощью механизмов, подобных соответствующим средствам в объектно-ориентированных языках программирования;
    - сочетают особенности сетевой и реляционной моделей;
    - используются для создания крупных БД со сложными структурами данных.

Пример реляционной таблицы

Сотрудники					
номер пропуска	Фамилия	Имя	Отчество	должность	телефон
2357	Уваров	Михаил	Иванович	начальник	21-05-18
2398	Сидоров	Петр	Игоревич	гл. нженер	30-12-84
2315	Петренко	Роман	Николаевич	инженер	21-74-13
2365	Николаев	Борис	Михайлович	инженер	51-02-15

Термины описания структуры данных

- ✓ Отношение - таблица
- ✓
- ✓Кортеж – строка или запись
- ✓Кардинальность – количество записей
- ✓Атрибут – столбец или поле
- ✓Степень – количество атрибутов
- Домен – тип данных, тип атрибутов, совокупность допустимых значений
- ✓
- Первичный ключ – уникальный идентификатор

Практическое задание

СОЗДАНИЕ СТРУКТУРЫ БАЗЫ ДАННЫХ И ЗАПОЛНЕНИЕ ЕЕ ДАННЫМИ

ДОЛЖНЫ НАУЧИТЬСЯ:

- *работать с объектами базы данных;*
- *создавать структуру базы данных; редактировать полученную структуру;*
- *изменять параметры объектов базы данных.*

- Создайте структуру базы данных, отражающую основные антропометрические сведения о каждом ученике , по следующим параметрам:
- фамилия,
- имя,
- количество полных лет,
- средний балл успеваемости,
- рост,
- вес,
- увлечения.
- Определите, какие из этих параметров важны при заполнении медицинской карты учащегося. Отредактируйте полученную структуру базы данных, удалив из нее ненужные поля.
- Введите в структуру базы данных поля Номер и Пол. Отредактируйте существующее поле Полных лет, изменив имя поля и формат данных. Сохраните базу данных в файле 10КЛАСС(МАЛЬЧИКИ)

Технология работы

1.Запустите СУБД.

2.Создайте новую базу данных. Для этого выполните следующие действия:

- установите маркер напротив значения Новая база данных;
- нажмите кнопку ОК;

.в появившемся диалоговом окне задайте имя БД 10 класс(мальчики)

3.В открывшемся окне : база данных выберите вкладку Таблица.

4Нажмите кнопку Создать.

5Выберите режим Конструктор. Откроется диалоговое окно Таблица 1.

6 Добавьте новое поле. Для этого в окне Таблица 1:

7

СУБД должна обеспечивать реализацию следующих требований:

- Позволять пользователям создавать новые *базы данных* и определять их *схемы* (schemata) - логические структуры данных с помощью *языка определения данных* (DDL);
- предлагать пользователям возможности задания *запросов* (queries) - вопрос, затрагивающий те или иные аспекты информации, и модификации данных средствами соответствующего *языка запросов* (query language), или *языка управления данными* (DML);

Структура таблицы

Понятие структуры таблицы включает в себя:

- ✓ описание полей;
- ✓ ключ – поле (совокупность полей), которое однозначно определяет соответствующую запись (простой, составной);
- ✓ индексы – (индексирование – задание порядка записей без изменения физического расположения записей);
- ✓ ограничения: на значения полей, ссылочной целостности между таблицами.