

Тема урока:

Информационные системы и
базы данных

Должны знать и уметь:

1 База 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)

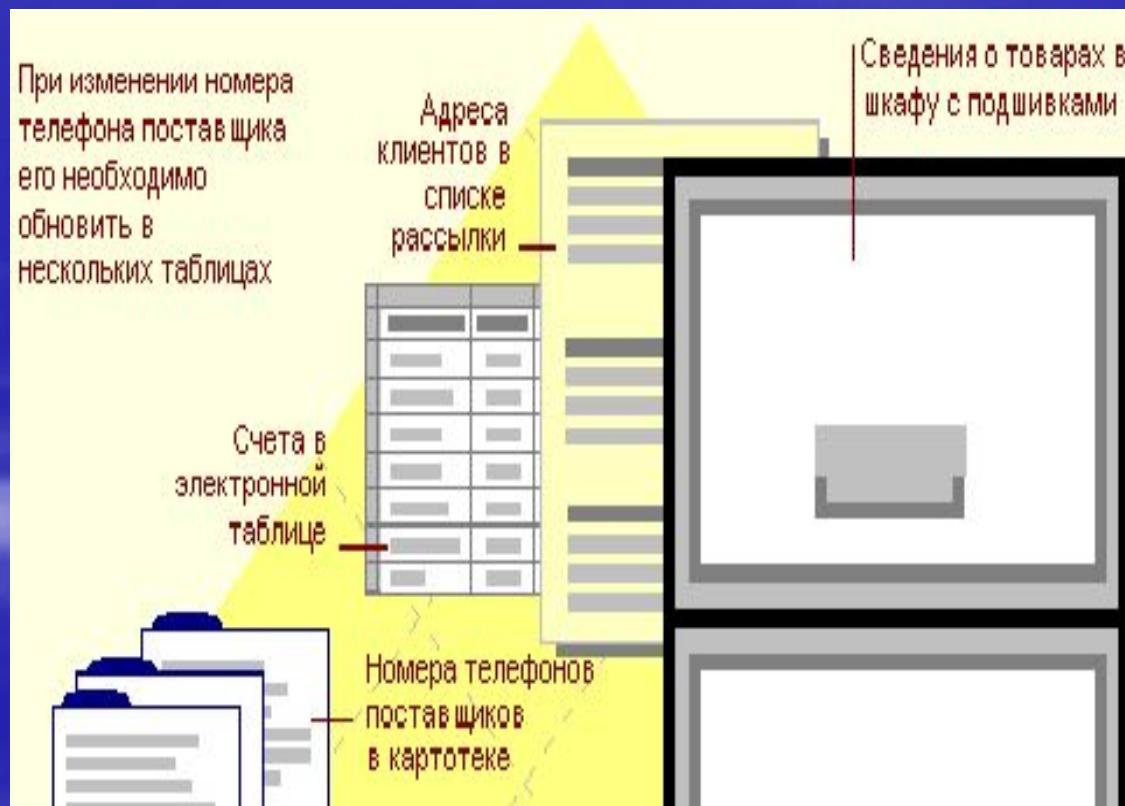
База данных- организованная совокупность данных, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти ЭВМ и постоянного применения.(Семакин)

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.

Что такое база данных?

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.

The diagram illustrates the interconnected nature of Microsoft Access objects. A central table 'Клиенты' (Clients) is shown with two entries: 'BSBEV' and 'EASTC'. Red arrows point from this table to four different objects: a 'Клиенты: форма' (Clients form), a 'Заказы из Лондона на апрель: запрос' (Orders from London in April: query), an 'Итоги продаж по объему: отчет' (Sales Summary by Volume: report), and another 'Клиенты: форма' (Clients form). The second 'Клиенты: форма' is identical to the first, showing fields 'Код клиента' (Client ID) with 'BSBEV' and 'Обращаться к' (Contact) with 'Victoria Ashworth'. The 'Заказы из Лондона на апрель: запрос' shows two entries: 'B's Beverages' and 'Eastern Connection', both from London. The 'Итоги продаж по объему: отчет' displays sales volume details for 'B's Beverages'.

Клиенты: таблица		
Код клиента	Название	Город
BSBEV	B's Beverages	Лондон
EASTC	Eastern Connection	Лондон

Заказы из Лондона на апрель: запрос		
Название	Город	Дата заказа
B's Beverages	Лондон	11-апр-96
Eastern Connection	Лондон	12-апр-96

Клиенты: форма		
Клиенты		
Код клиента:	BSBEV	Обращаться к:
		Victoria Ashworth

Итоги продаж по объему: отчет		
Клиент: B's Beverages		
Код заказа: Объем продаж:		
10943	711 000р.	220 000р.
10947		



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		Имя	Отчество	должность	телефон
номер пропуска	Фамилия				
2357	Уваров	Михаил	Иванович	начальник	21-05-18
2398	Сидоров	Петр	Игоревич	гл. инженер	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
- Домений тип данных, тип атрибутов, совокупность допустимых
- ✓
- 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:

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:
целостности между значениями полей, ссылочной