

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;
 - избыточной;

- База данных- большая специально организованная совокупность данных.(Гейн)

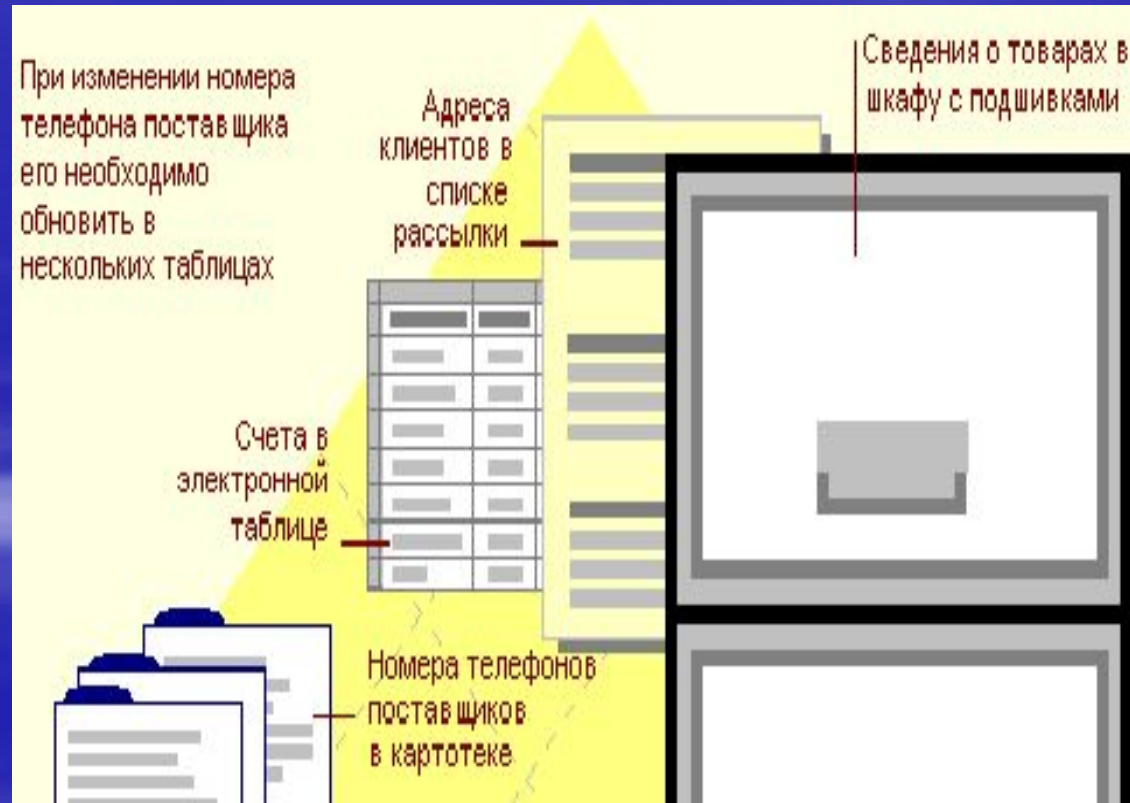
База данных- организованная совокупность данных, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти ЭВМ и постоянного применения.(Семакин)

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.

Клиенты: таблица

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

Данные одной таблицы можно просматривать в разных объектах. При обновлении в таблице они обновляются во всех их содержащих объектах.

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 000p.
10943 222 000p.



ОБЪЕКТЫ БАЗЫ ДАННЫХ

1. поле-предназначенный 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. 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

✓

✓ Кorteж – строка или запись

✓ Кардинальность – количество записей

✓ Атрибут – столбец или поле

✓ Степень – количество атрибутов

Домений 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;
3. в появившемся диалоговом окне задайте имя БД 10 класс(мальчики)
4. В открывшемся окне : база данных выберите вкладку Таблица.
5. Нажмите кнопку Создать.
6. Выберите режим Конструктор. Откроется диалоговое окно Таблица 1.
7. 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.