

## Урок на тему «База данных. Системы управления базами данных»

### БАЗА ДАННЫХ (БД)

**База данных (БД)** – организованная совокупность данных, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти ЭВМ и постоянного применения. Например:

1. БД товаров в магазине;
2. БД билетов на вокзале;
3. БД телефонных звонков у сотового оператора.

Для хранения БД может использоваться один компьютер.

Если для хранения БД используется множество взаимосвязанных компьютеров такая БД называется **распределенной**.

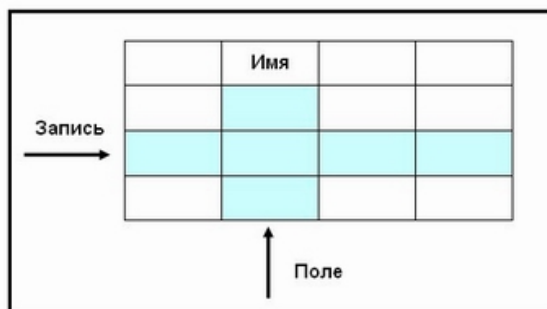
#### Классификация БД по типу связей:

- иерархическая
- сетевая
- реляционная (модель данных строится по принципу взаимосвязанных таблиц)

### РЕЛЯЦИОННЫЕ (ТАБЛИЧНЫЕ) БАЗЫ ДАННЫХ

В реляционных БД строка таблицы называется **записью**, а столбец – **полем**.

В общем виде это выглядит так:



Каждое поле таблицы имеет имя. Например, в таблице «Игрушки» имена полей такие: НАЗВАНИЕ, МАТЕРИАЛ, ЦВЕТ, КОЛИЧЕСТВО.

«Игрушки»			
Название	Материал	Цвет	Кол-во
мячи	дерево	красный	75
кубики	дерево	голубой	20
куклы	пластмасса	зеленый	34

<b>Объекты</b>	Игрушки (мячи, кубики, куклы)
<b>Запись</b>	Информация об одном объекте (кубики, дерево, голубой)
<b>Поле</b>	Характеристика (атрибут) объекта (резина, дерево, пластмасса)
<b>Имя поля</b>	Название поля, вынесенное в заголовок (материал)

**Запись** – это информация об одном объекте той реальной системы, модель которой представлена в таблице.

**Поля** – это различные характеристики (иногда говорят – атрибуты) объекта..

**Ключ** – это поле (или совокупность полей), значение которого не повторяется у разных записей.

**Составной ключ** может состоять и более чем из двух полей.

**Простой ключ**

Номер	Автор	Название	Год	Полка
001	Беляев А.Р.	Звезда КЭЦ	1990	3
002	Олеша Ю.К.	Избранное	1987	5
003	Беляев А.Р.	Избранное	1994	1

В БД «Домашняя библиотека» у разных книг могут совпадать значения полей, но инвентарный номер у каждой книги свой

**Составной ключ**

Город	№ школы	Директор	Адрес	Телефон
Крюков	1	Иванов А.П.	Пушкина, 5	2-33-56
Шадринск	1	Строев С.С.	Лесная, 14	4-33-11
Шадринск	2	Иванов А.П.	Мира, 34	4-23-24

В БД «Школы области» у разных записей одновременно не могут совпадать только сочетание двух полей: город и номер школы (это составной ключ)

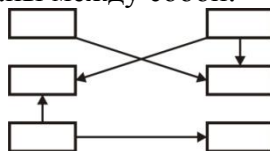
## ТИПЫ ПОЛЕЙ

В реляционных БД используются четыре основных типа полей:

1. **Числовой тип** имеют поля, значения которых могут быть только числами.
2. **Символьный (текстовый) тип** имеют поля, в которых будут храниться символьные последовательности (слова, тексты, коды и т.п.).
3. **Тип «дата»** имеют поля, содержащие календарные даты в форме «день/месяц/год» (в некоторых случаях используется американская форма: месяц/день/год).
4. **Логический тип** соответствует полю, которое может принимать всего два значения: «да» (истина) – «нет» (ложь).

## СВЯЗИ

Все таблицы в БД должны быть связаны между собой.



Типы связей между таблицами:

- Связь один к одному (1:1). Обе таблицы имеют одинаковые первичные ключи.

№Ст	Студент	Группа	→	№Ст	Адрес	Телефон
1	Иванов	11	→	1	Рязань.	11-11-11
2	Петров	12	→	2	Рязань.	22-22-22
3	Сидоров	13	→	3	Рязань.	33-33-33

- При связи один ко многим (1:M). Первичный ключ таблицы А является частью составного ключа таблицы В или является не ключевым полем таблицы В.

№Ст	Студент	Группа	→	№Оп	№Ст	Предмет	Оценки
1	Иванов	11	→	1	1	Русский	5
2	Петров	12	→	2	1	Математика	4
3	Сидоров	13	→	3	1	Физика	5

## СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ (СУБД)

СУБД – это программа, позволяющая создавать БД, а также обеспечивающая обработку (сортировку) и поиск данных.

**Объекты СУБД:**

1. Таблица – в них хранятся данные;
2. Форма – объект для удобной работы пользователя с таблицами БД (в каждой форме отражается только одна запись);
3. Запрос – команды обращения пользователя к БД;
4. Отчет – документ, созданный на основе таблиц.

**Принципы построения СУБД:**

1. Производительность и готовность. Запросы удовлетворяются с нужной скоростью.
2. Простота и легкость использования. Пользователи могут легко узнать и понять, какие данные имеются в их распоряжении. Доступ к данным должен быть простым, исключая возможные ошибки со стороны пользователя.

3. Простота внесения изменений. База данных может увеличиваться и изменяться без нарушений.
4. Возможность поиска. Пользователь БД может делать любые запросы.
5. Целостность. Современные базы данных могут содержать данные, используемые многими пользователями. Очень важно, чтобы в процессе работы элементы данных и связи между ними не нарушались. Кроме того, аппаратные ошибки и различного рода случайные сбои не должны приводить к необратимым потерям данных. Значит, система управления данными должна содержать механизм восстановления данных.
6. Безопасность и секретность. Под безопасностью данных понимают защиту данных от случайного или преднамеренного доступа к ним лиц, не имеющих на это права, от неавторизированной модификации (изменения) данных или их разрушения.

Существует огромное количество СУБД, например:



Д/З

### Контрольные вопросы БД

1. База данных представляет собой ...
2. Расшифровка аббревиатуры «СУБД»?
3. СУБД - это...
4. Что является основным объектом СУБД?
5. В качестве ключевого поля удобно использовать...?
6. Тип поля, содержащий символы различных видов (цифры, буквы, знаки препинания и т.д.)?
7. Запись базы данных- это ...?
8. Поле, значения которого однозначно определяют запись в таблице-это ...?
9. Главное предназначение ... - это отбор данных на основании заданных условий
10. Сколько записей БД отображает форма в удобном для пользователя виде?
11. Записи базы данных можно просматривать и редактировать в виде:
12. Столбец таблицы, содержащий значения определенного свойства-это...?
13. Принципы построения СУБД?
14. Примеры СУБД?

**Составить кроссворд на тему БД и СУБД не менее 10 слов.**