

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**.

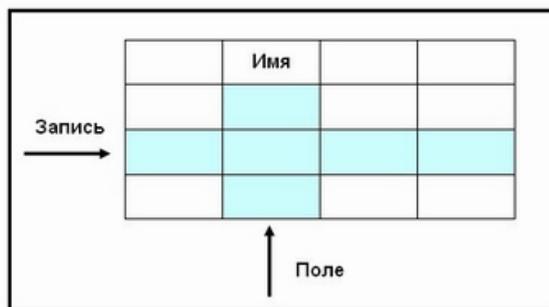
Классификация БД по типу связей:

- 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

Объекты	Игрушки (мячи, кубики, куклы)
Запись	Информация об одном объекте (кубики, дерево, голубой)
Поле	Характеристика (атрибут) объекта (резина, дерево, пластмасса)
Имя поля	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)

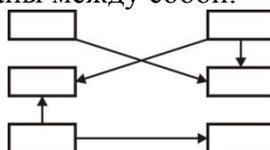
ТИПЫ ПОЛЕЙ

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.