

Базы данных



База данных (БД) – ЭТО

информационная модель, позволяющая в упорядоченном виде хранить данные о группе объектов, обладающих одинаковым набором свойств.

Существует несколько различных структур информационных моделей и, соответственно, различных типов баз данных:

- табличные
 - иерархические
 - сетевые
-

1. По характеру хранимой информации базы данных



фактографические

(содержатся краткие сведения об описываемых объектах, представленные в строго определённом формате)

документальные

(содержатся документы (информация) самого разного типа: текстового, графического, звукового и мультимедийного)

Примеры баз данных:

- база данных книжного фонда библиотеки;
- база данных кадрового состава учреждения;

- база данных законодательных актов в области уголовного права;
- база данных современной рок музыки;

2. По способу хранения базы данных

централизованные

– базы данных хранятся
на одном компьютере.

распределённые

– различные части одной
базы данных хранятся
на множестве компью-
теров, объединенных
между собой сетью.

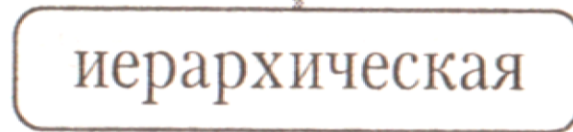
Базы данных

реляционные

нереляционные

иерархическая

сетевая

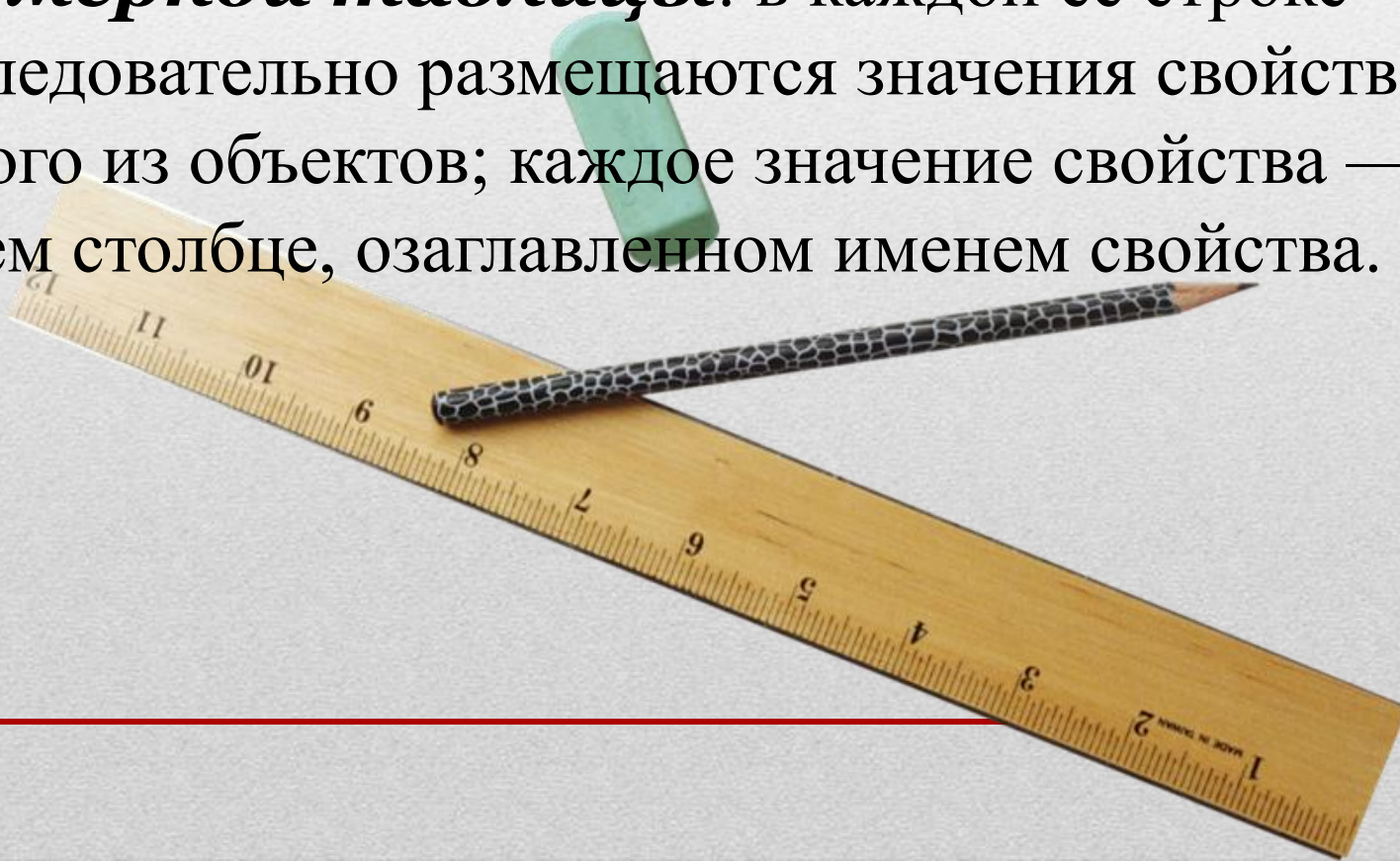


Табличные базы данных



Табличная база данных содержит перечень объектов одного типа, то есть объектов, имеющих одинаковый набор свойств.

Такую базу данных удобно представлять в виде **двумерной таблицы**: в каждой ее строке последовательно размещаются значения свойств одного из объектов; каждое значение свойства — в своем столбце, озаглавленном именем свойства.

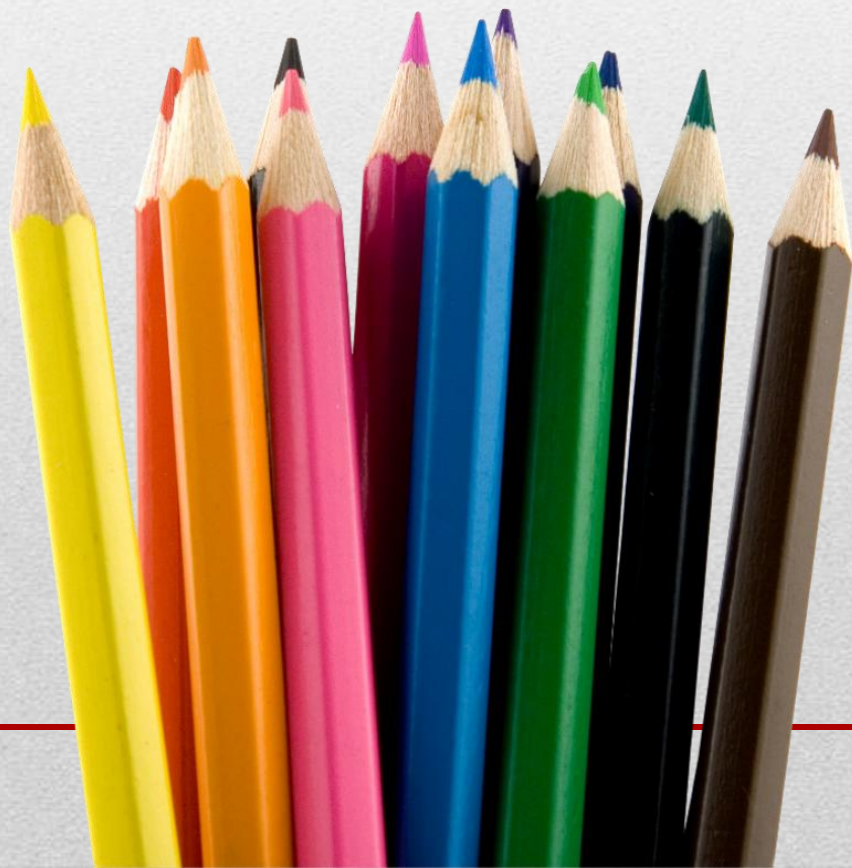


Поле базы данных - это столбец таблицы, содержащий значения определенного свойства.

Каждое поле характеризуется своим именем (именем соответствующего свойства) и типом данных, представляющих значения данного свойства.



Запись базы данных - это строка таблицы, содержащая набор значений свойств, размещенный в полях базы данных.



Ключевое поле – это поле, значение которого однозначно определяет запись в таблице.

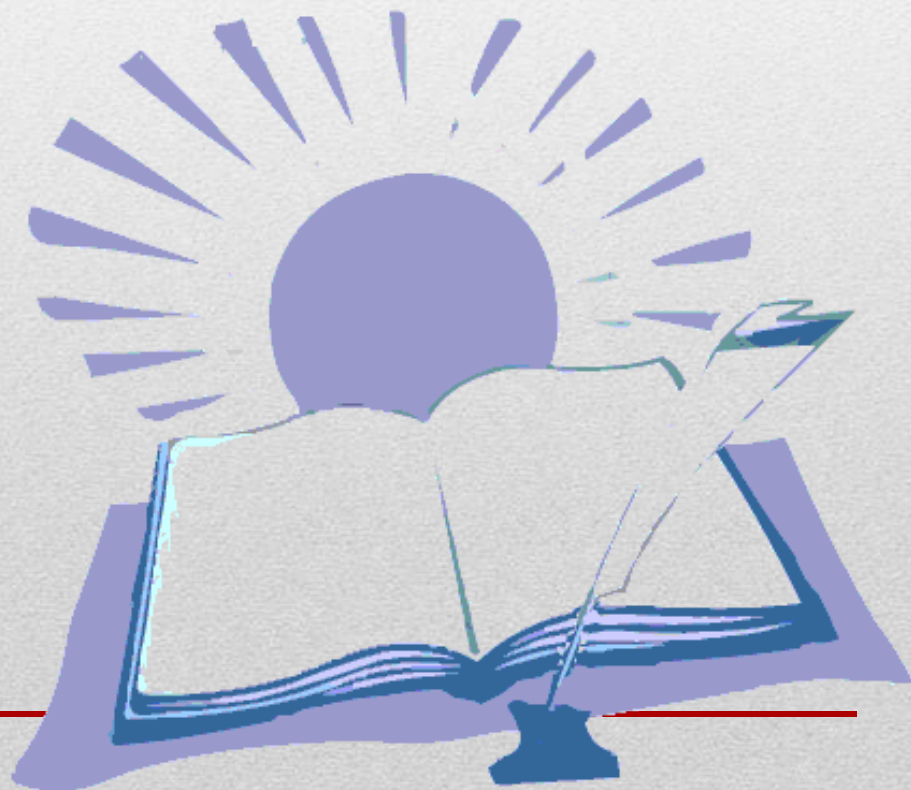
Каждая таблица должна содержать, по крайней мере, одно *ключевое поле*, содержимое которого уникально для каждой записи в этой таблице. Ключевое поле позволяет однозначно идентифицировать каждую запись в таблице.



В качестве ключевого поля чаще всего используют поле, содержащее тип данных **счетчик**.

Однако иногда удобнее в качестве ключевого поля таблицы использовать другие поля:

код товара,
инвентарный номер
и т. п.



Основные типы полей

- **счетчик** – целые числа, которые задаются автоматически при вводе записей. Эти числа не могут быть изменены пользователем;
- **текстовый** – тексты, содержащие до 255 символов;
- **числовой** – числа;
- **дата / время** – дата или время;
- **денежный** – числа в денежном формате;
- **логический** – значения Истина (Да) или Ложь (Нет);
- **гиперссылка** – ссылки на информационный ресурс в Интернете (например, Web-сайт).
- **Поле Мемо** – специальный тип данных для хранения больших объемов текста (до 65 535 символов). Физически текст не хранится в поле. Он хранится в другом месте базы данных, а в поле ~~хранится указатель на него, но для пользователя такое~~ разделение заметно не всегда.

Свойства полей

Поле каждого типа имеет свой набор свойств.

Наиболее важными свойствами полей являются:

- **размер поля** — определяет максимальную длину текстового или числового поля;
 - **формат поля** — устанавливает формат данных;
 - **обязательное поле** — указывает на то, что данное поле обязательно надо заполнить.
-

Пример

- Рассмотрим, например, базу данных «Компьютер», которая содержит перечень объектов (компьютеров), каждый из которых имеет имя (название).
 - В качестве характеристик (свойств) можно рассмотреть тип установленного процессора и объем оперативной памяти. Поля *Название* и *Тип процессора* являются текстовыми, *Оперативная память* — числовым, а поле *№ n/n* — счетчиком ([табл. 11.1](#)).
 - При этом каждое поле обладает определенным набором свойств. Например, для поля *Оперативная память* задан формат данных *целое число*.
-

Таблица 11.1. Табличная база данных

№ п/п	Название	Тип процессора	Оперативная память (Мбайт)
1	Compaq	Celeron	64
2	Dell	Pentium III	128
3	IBM	Pentium 4	256

Пример

Microsoft Access

Файл Правка Вид Вставка Формат Записи Сервис Окно Справка Введите запрос

Погода : таблица

Код	Дата	Облачность	Температура(днем)	Температура(ночью)	Ветер	Атмосферное давление	Скорость ветра
1	01.03.2001	облачно	5	0	южный	742	24
2	02.03.2001	облачно	3	-2	юго-восточный	741	5
3	03.03.2001	облачно с прояснениями	3	-4	юго-восточный	743	4
4	04.03.2001	облачно с прояснениями	1	-6	северный	745	13
5	05.03.2001	облачно с прояснениями	-7	-10	северный	739	20
6	06.03.2001	облачно с прояснениями	-3	-10	северо-восточный	738	12
7	07.03.2001	облачно с прояснениями	-2	-9	северо-восточный	752	18
* (Счетчик)			0	0		0	0

ключевое поле (счетчик)

поле базы данных

запись базы данных

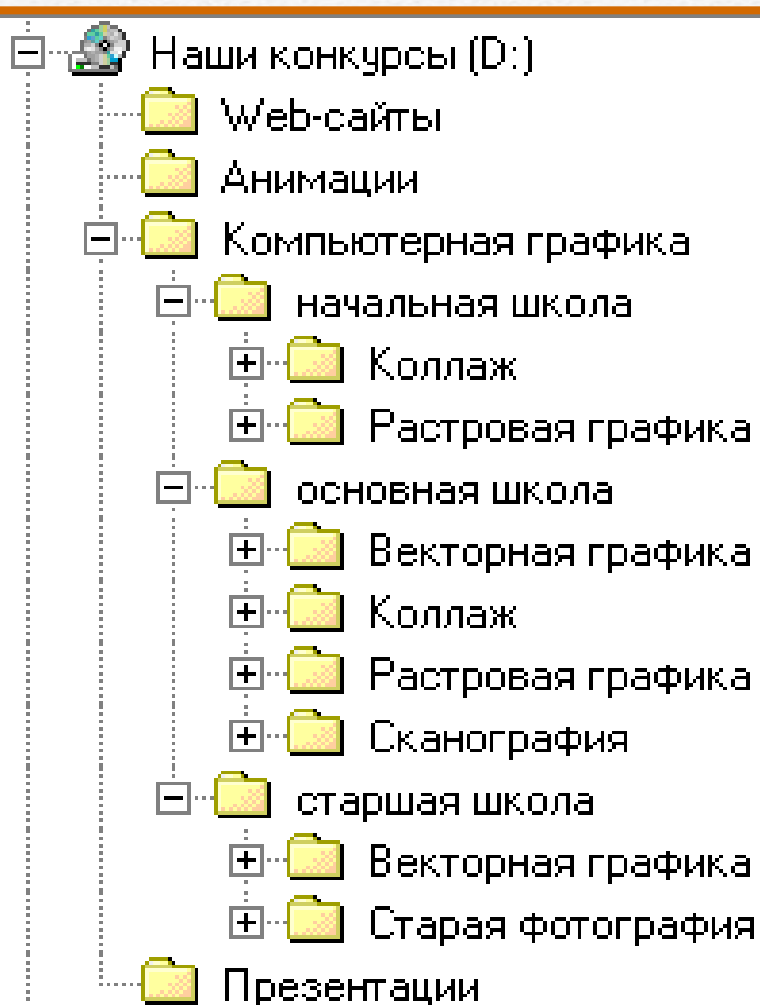
Запись: 1 из 7

Табличные базы данных

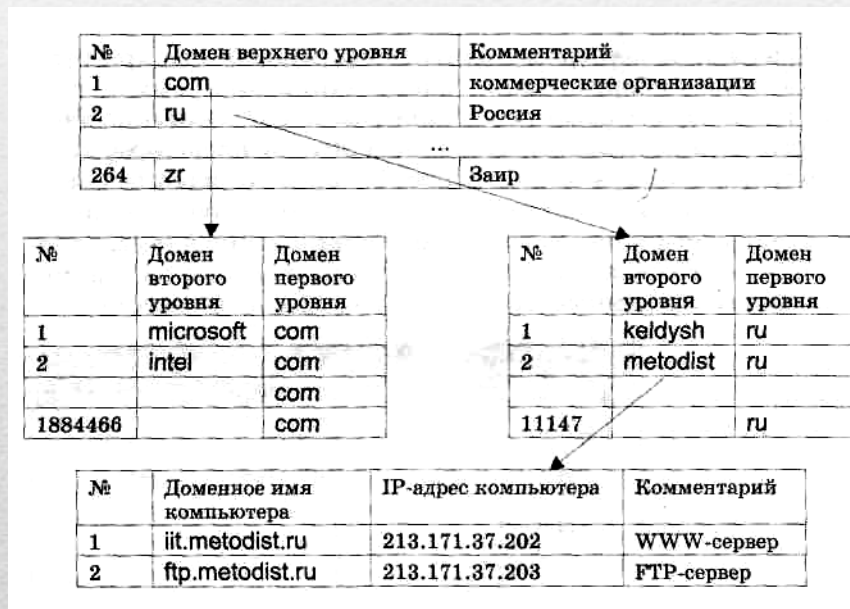
Иерархические базы данных



Иерархические базы данных – это совокупность хранящихся взаимосвязанных данных, которые находятся в отношении *предка* к *потомку*.



Иерархическая база данных *Доменная система имен*



Сетевые базы данных

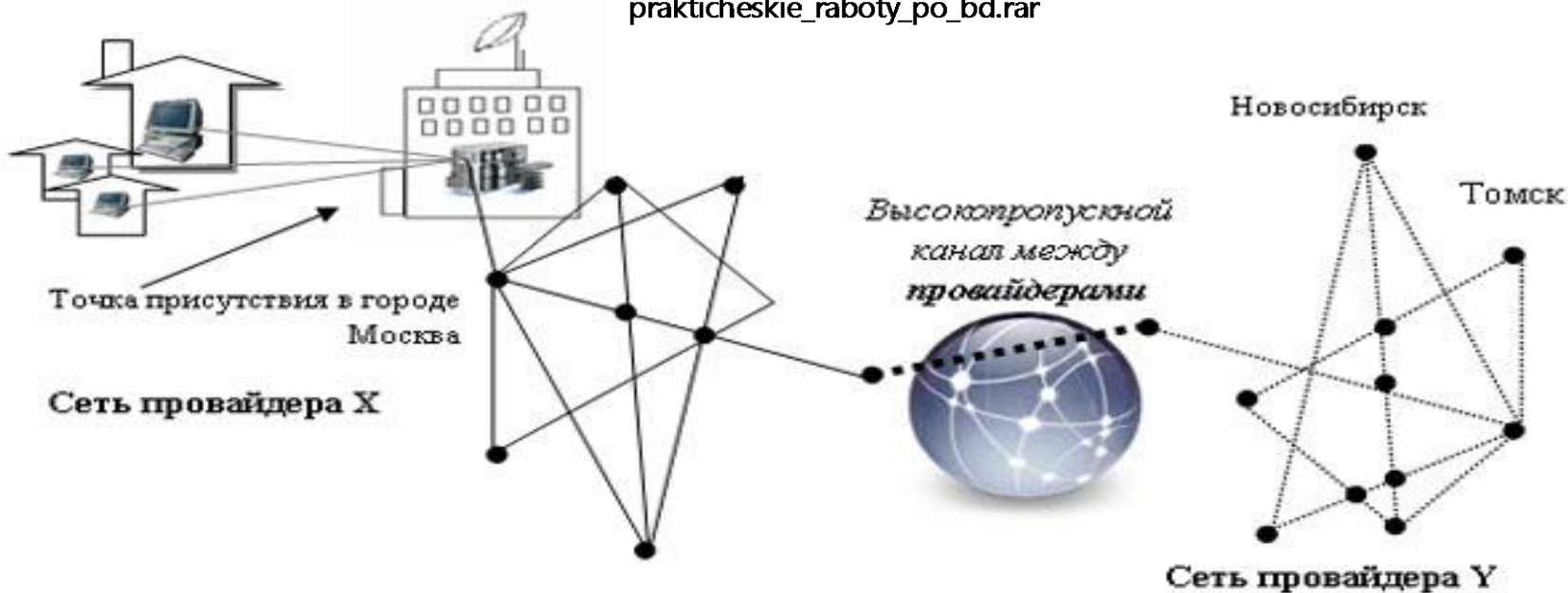


Сетевая база данных является обобщением иерархической за счёт допущения объектов, имеющих более одного предка.

Сетевой базой данных фактически является Всемирная паутина глобальной компьютерной сети Интернет. Гиперссылки связывают между собой сотни миллионов документов в единую



prakticheskie_raboty_po_bd.rar



Запросы

Запрос – это отдельный объект базы данных, который реально отбирает записи из таблицы и помещает их в динамический набор данных.

Поиск данных по условию

Для того чтобы создавать запросы с определенными условиями, необходимо знать операторы задания шаблонов.

Примеры использования символов задания шаблонов

Использование символов	Образец	Поиск в Microsoft Access
Вопросительный знак (?); в качестве шаблона для любого символа.	Ве?ер	Вечер Ветер
Звездочка (*): в качестве шаблона для любой группы символов.	Д*нь	День Добрый день Длинная тень
Звездочка (*): в качестве шаблона для любой группы начальных символов.	*й	128й Последний
Знак фунта (#): в качестве шаблона для любой цифры.	#-й	5-й 8-й
Восклицательный знак (!) после первой скобки; для поиска символа, который не входит в указанный набор символов.	Иванов[!аы]	Иванову [но не Иванова или Ивановы]

Условные выражения	Вывод записей, которые
Саратов	имеют значение Саратов
<u>Not</u> Саратов	не имеют значение Саратов
<u>In</u> (Саратов, Томск, Уфа)	имеют значение Саратов, Томск или Уфа
<M	начинаются с букв <u>A-Л</u>
>=M	начинаются с букв <u>M-Я</u>
100	имеют числовое значение 100
<=20	имеют числовое значение 20
<u>Date()</u>	имеют значение текущей даты
>=01.01.94	имеют значение даты позднее 01.01.94
<u>Between</u> 01.01.93 AND 31.12.93	имеют значение года 1993
.02.	имеют значение месяца Февраль