

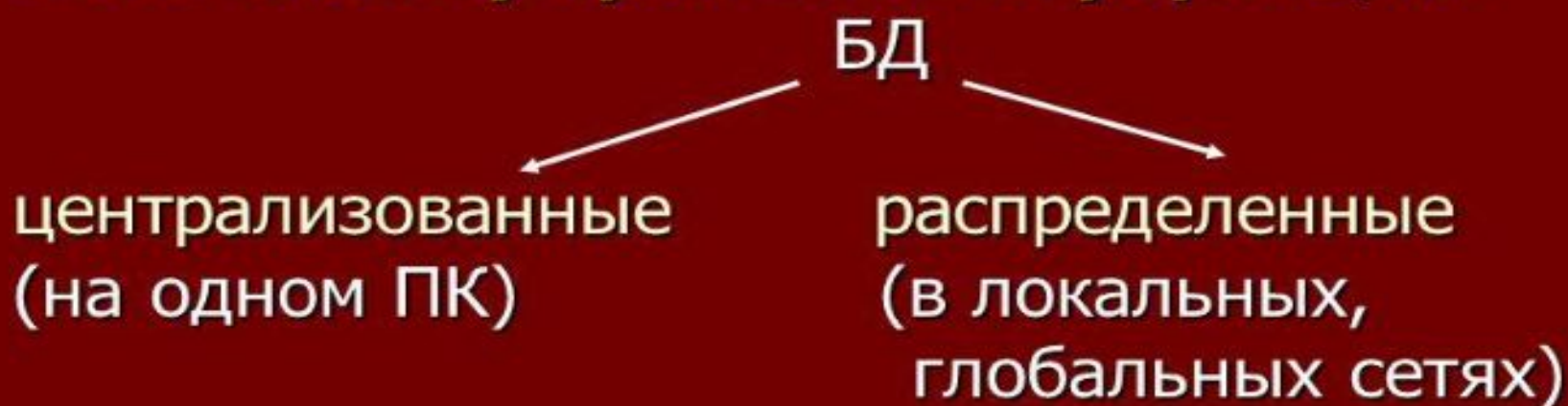
- **База данных (БД)** – это информационная модель, позволяющая в упорядоченном виде хранить данные о группе объектов, обладающих одинаковым набором свойств.

# Классификация БД

## ■ По характеру хранимой информации



## ■ По способу хранения информации



# Классификация БД

- ***По структуре организации данных***



# Основные понятия РБД:

- **Поле БД** – это столбец таблицы, содержащий значения определённого свойства.
- **Запись БД** – это строка таблицы, содержащая набор значений свойств, размещённый в полях базы данных.
- **Ключевое поле** – это поле, значение которого однозначно определяет запись в таблице (напр-р, тип данных *счетчик*).



# Основные типы полей

- *Счетчик* – целые числа, которые задаются автоматически при вводе записей. (Эти числа не могут быть изменены пользователем!)
- *текстовый;*
- *числовой;*
- *дата/время;*
- *денежный;*
- *логический;*
- *гиперссылка*

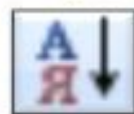
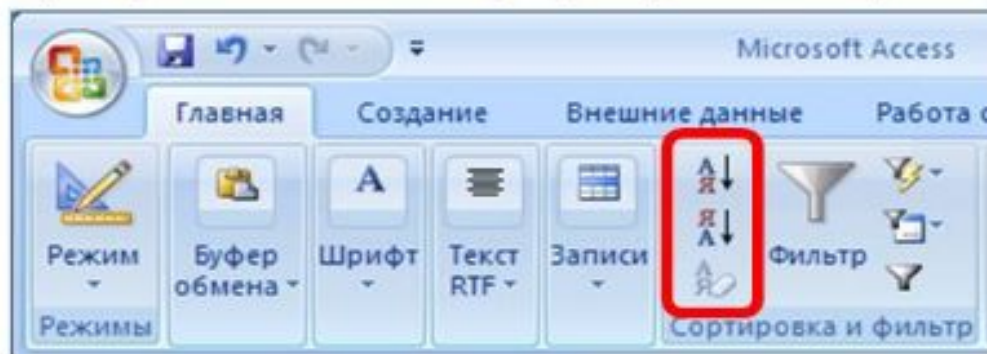
- Различные типы полей имеют разное назначение:
    - Текстовое поле - предназначено для ввода текстовой информации. Размер обычно ограничен 256 символами.
    - Числовое поле - служит для ввода числовых данных. Может принимать, например, только целые числа или действительные.
    - Дата/Время - может хранить число дня месяца и время.
    - Логическое поле - может хранить только два значения (Да или Нет, 0 или 1, Истина или Лож) .
    - Денежный - хранятся числа вместе с денежными единицами, в которых они выражены. Например, фунты и пенсы, доллары и центы.
    - Счетчик - имеет свойство автоматического наращивания своего значения на единицу, при вводе каждой новой записи. В основном применяется для нумерации записей в базе.
    - Длинный текст (MEMO) - в отличии от текстового поля, может хранить до 65535 символов. На самом деле эта информация хранится не в поле, а в другом месте. В поле помещается только указатель на место расположения текста.
- В современной базе данных можно хранить не только текстовые и цифровые данные, но и изображения, музыку, видеозаписи и любые другие мультимедийные объекты. Такое поле называется полем объекта OLE.

- **Какое поле можно считать уникальным?**
- **Ответ:** Для однозначного определения каждой записи таблица должна иметь уникальный **ключ**. Этот ключ может состоять из одного или нескольких полей. В качестве ключа выбирают уникальное поле, – данные в котором не могут повторяться. По значению ключа отыскивается единственная запись.
- Например, ключом является поле, определяющее каждой записи свой единственный, неповторяющийся номер и, таким образом, в этой базе данных каждая запись становится уникальной, т.е. в базе данных нет одинаковых записей.

# Сортировка и поиск

8

Сортировка по текущему полю (столбцу):



по возрастанию



по убыванию



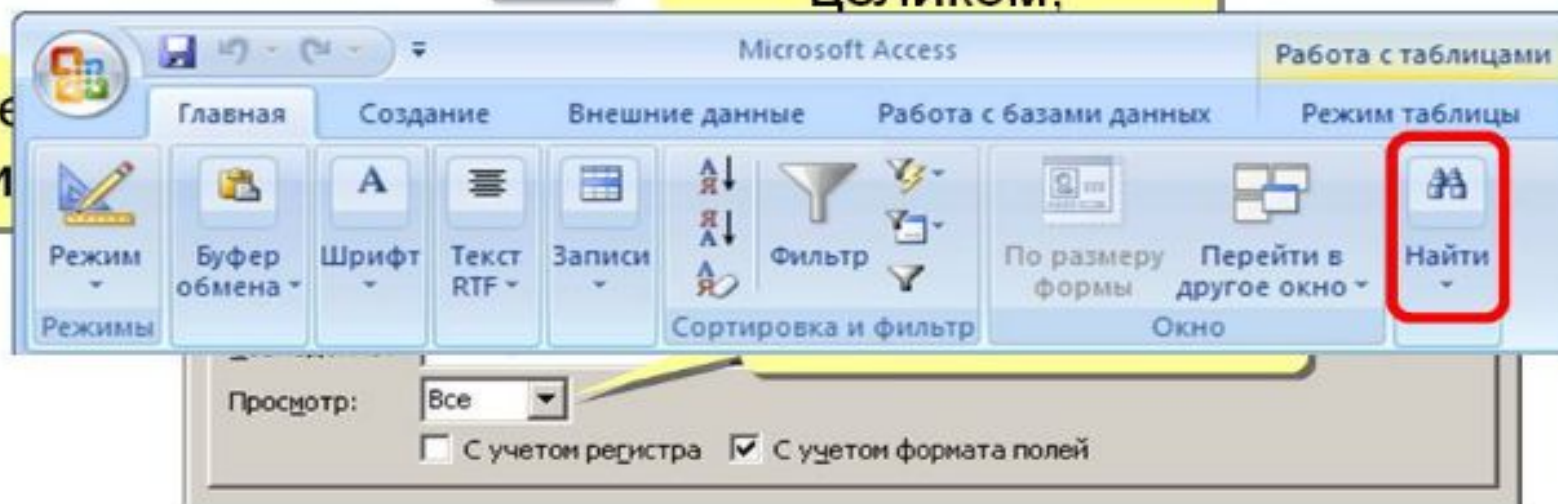
сброс

Базы данных

Поиск и замена:



целиком,

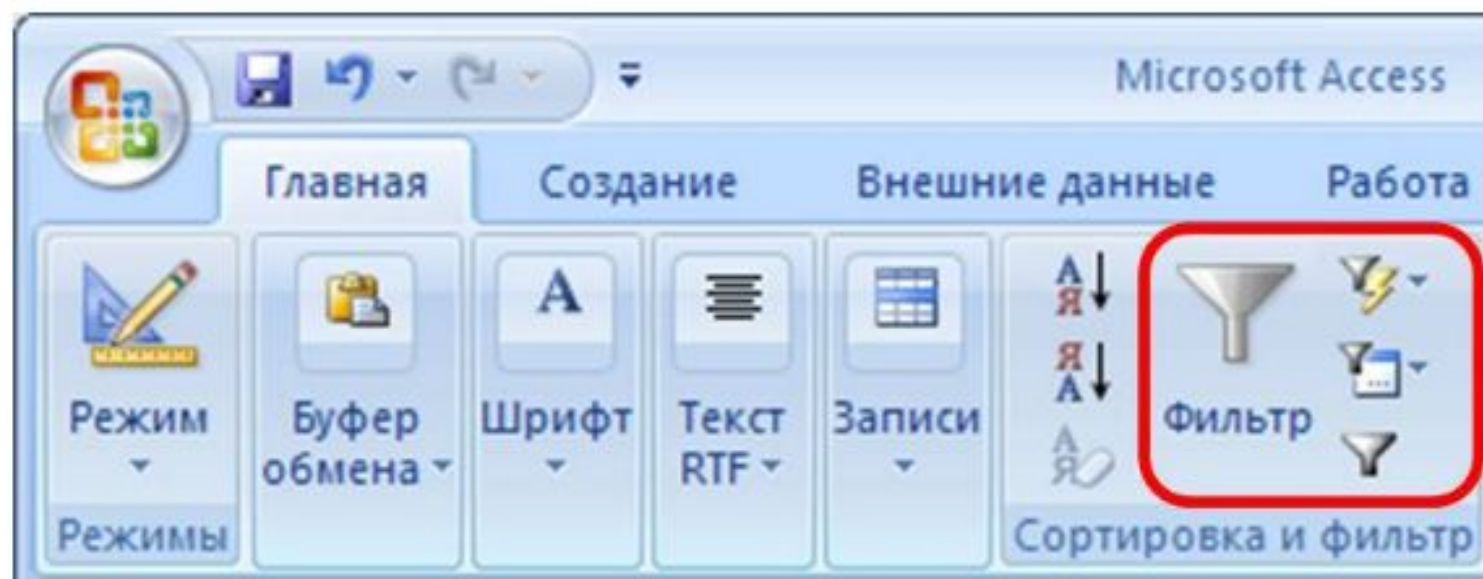




# Фильтрация

**Фильтрация** – это отбор записей, удовлетворяющих некоторому условию (фильтру).

Остальные записи временно скрываются, пока фильтр не будет снят.




Заказ	Дата	Поставщик	Сотрудник
16	17.01.2005	Батьна	Васильев
17	16.01.2005	Chelsea	Иванов
18	13.07.2005	Василий и компа	Васильев
19	17.06.2005	Белвест	Семенов
20	24.06.2005	Брестская крепость	Васильев
21	20.08.2005	BBC	Иванов
22	14.06.2005	BBC	Иванов
23	30.04.2005	Крымское абачи	Семенов

Заказ	Дата	Поставщик	Сотрудник
13	19.11.2005	Василий и компа	Васильев
18	13.07.2005	Василий и компань	Васильев
67	13.01.2005	Василий и компань	Васильев
69	17.03.2005	Василий и компань	Васильев
86	15.01.2005	Василий и компань	Васильев
87	18.08.2005	Василий и компань	Васильев
89	17.02.2005	Василий и компань	Васильев
94	12.09.2005	Василий и компань	Васильев

1. Щелкнуть в нужной ячейке или выделить часть текста.

2. Щелкнуть по кнопке .

3. Снятие фильтра 

- Равно "Василий и компаньоны"
- Не равно "Василий и компаньоны"
- Содержит "Василий и компаньоны"
- Не содержит "Василий и компаньоны"

Сложные условия

одновременно (операция И)

точное совпадение

начинается с буквы «С»

Заказ Дата Применит... ильтр ник Т

Расширенный фильтр...

Базы данных

Найти Или

новое условие, связанное через ИЛИ

применить/сбросить фильтр

Расширенный фильтр – можно

- переставлять столбцы
- выводить не все столбцы
- устанавливать порядок сортировки

# Функция СЧЁТЕСЛИ

Синтаксис:

**=СЧЁТЕСЛИ(диапазон;критерий)**

	A	B	C
1	Фамилия	Оклад	
2	Петров А.	1 800р.	
3	Агеев Р.	2 000р.	
4	Носов И.	3 500р.	
5	Петухова О.	10 000р.	
6	Власов Е.	3 000р.	
7	Магеря К.	12 000р.	
8	Осипов Д.	8 500р.	
9	Шабалина В.	6 800р.	
10			
11			4



# Функция СУММЕСЛИ

Синтаксис:

**=СУММЕСЛИ**(диапазон; критерий;  
диапазон\_суммирования)

Суммирует ячейки, удовлетворяющие  
заданному условию

(условие можно задать только одно)



## Условное форматирование

Одной из возможностей Excel является условное форматирование листов, при котором оформление ячеек автоматически меняется в зависимости от их содержимого.

**Условное форматирование**

Условие 1  
значение больше 0,01  
Отображение ячейки при выполнении условия: **АаВвБбЯя**

Условие 2  
значение между -0,05 и 0  
Отображение ячейки при выполнении условия: **АаВвБбЯя**

Условие 3  
значение меньше -0,05  
Отображение ячейки при выполнении условия: **АаВвБбЯя**

Условное формати

		Цена вчера	Цена сегодня	Изменение
11				
12	Лукойл	1020	1000	-1,96%
13	РАО ЕЭС	8,5	8,52	0,24%
14	Сургут	22	22,15	0,68%
15	Сбербанк	17600	17800	1,14%
16	Юкос	15	14	-6,67%
17	Ростелеком	64	62,5	-2,34%
18				

# Логические связки

- «И» - конъюнкция, обозначается  $\&$ ,  $\wedge$
- «ИЛИ» - дизъюнкция, обозначается  $\vee$
- «НЕ» - отрицание (инверсия),  
обозначается (черта сверху  $\bar{A}$ )

# Конъюнкция

- Двухместная логическая операция
- Союз «И»
- Умножение
- Иначе называется: Логическим умножением
- Обозначение:  $A \& B$ ,  $A \ \text{и} \ B$ ,  $A \times B$ ,  $AB$
- **Результат КОНЪЮНКЦИИ будет истинным, тогда и только тогда, когда истинны оба исходных логических выражения одновременно.**

A	B	A&B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



# ДИЗЪЮНКЦИЯ

- Двухместная логическая операция
- Союз «ИЛИ»
- Сложение
- Иначе называется: Логическим сложением
- Обозначение:  $A \vee B$ ,  $A+B$
- **Результат ДИЗЪЮНКЦИИ будет истинным, тогда и только тогда, когда истинно хотя бы одно из исходных логических выражений.**

<b>A</b>	<b>B</b>	<b><math>A \vee B</math></b>
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

# Инверсия

- Одноместная логическая операция
- Частица «НЕ»
- Иначе называется: Логическим отрицанием
- Обозначение:  $\bar{A}$ ,  $\neg A$
- **Результат ИНВЕРСИИ будет ложным, если исходное выражение истинно, и наоборот.**

<b>A</b>	<b><math>\bar{A}</math></b>
<b>0</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>0</b>

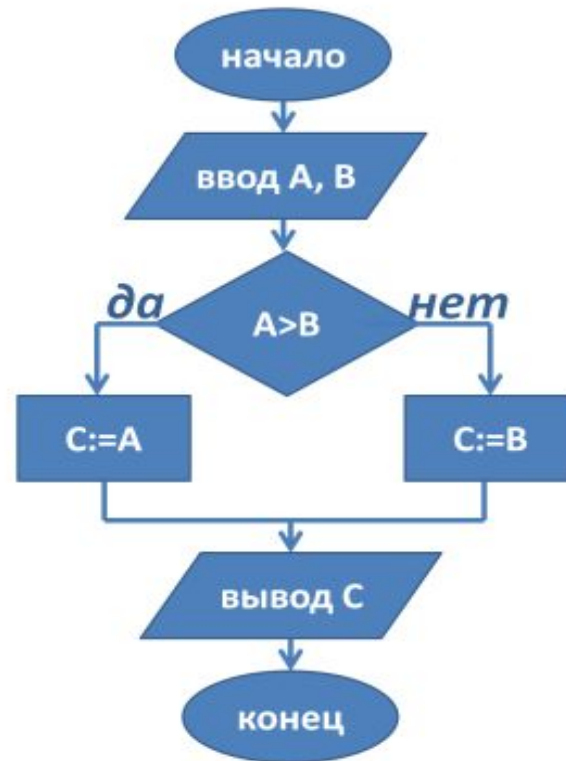
продолжение

A	B	-B	$A*(-B)$
1	1	0	0
1	0	1	1
0	1	0	0
0	0	1	0

Первая задача: **даны два числа, выбрать наибольшее из них.**

Пусть исходными данными являются переменные А и В. Их значения будут задаваться вводом. Значение большего из них должно быть присвоено переменной С и выведено на экран компьютера. Например, если  $A=5$ ,  $B=8$ , то должно получиться:  $C=8$ .

Блок-схема для этого алгоритма (с полным ветвлением):



↓ Алгоритмический язык и Паскаль ↓

```
алг БОЛЬШЕЕ
нач
вещ A, B, C
  ввод A, B
  если A>B
    то C:=A
    иначе C:=B

  кв
вывод C
кон
```

```
program bolshee;
var A, B, C: real;
begin
  readln(A,B);
  if A>B
    then C:=A
    else C:=B;
    {конец ветвления обозначает ";" }
  writeln(C)
end.
```