

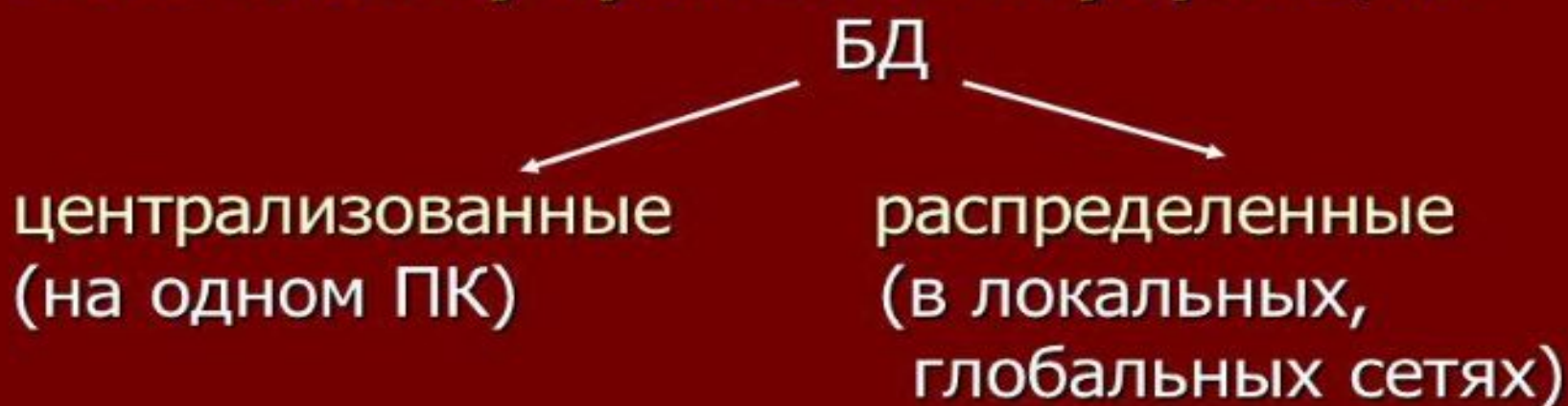
- **База данных (БД)** – это информационная модель, позволяющая в упорядоченном виде хранить данные о группе объектов, обладающих одинаковым набором свойств.

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*

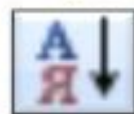
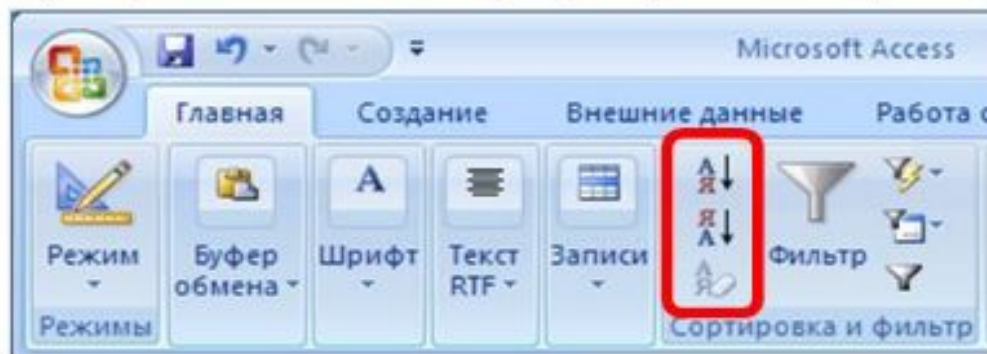
- Различные типы полей имеют разное назначение:
 - Текстовое поле - предназначено для ввода текстовой информации. Размер обычно ограничен 256 символами.
 - Числовое поле - служит для ввода числовых данных. Может принимать, например, только целые числа или действительные.
 - Дата/Время - может хранить 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



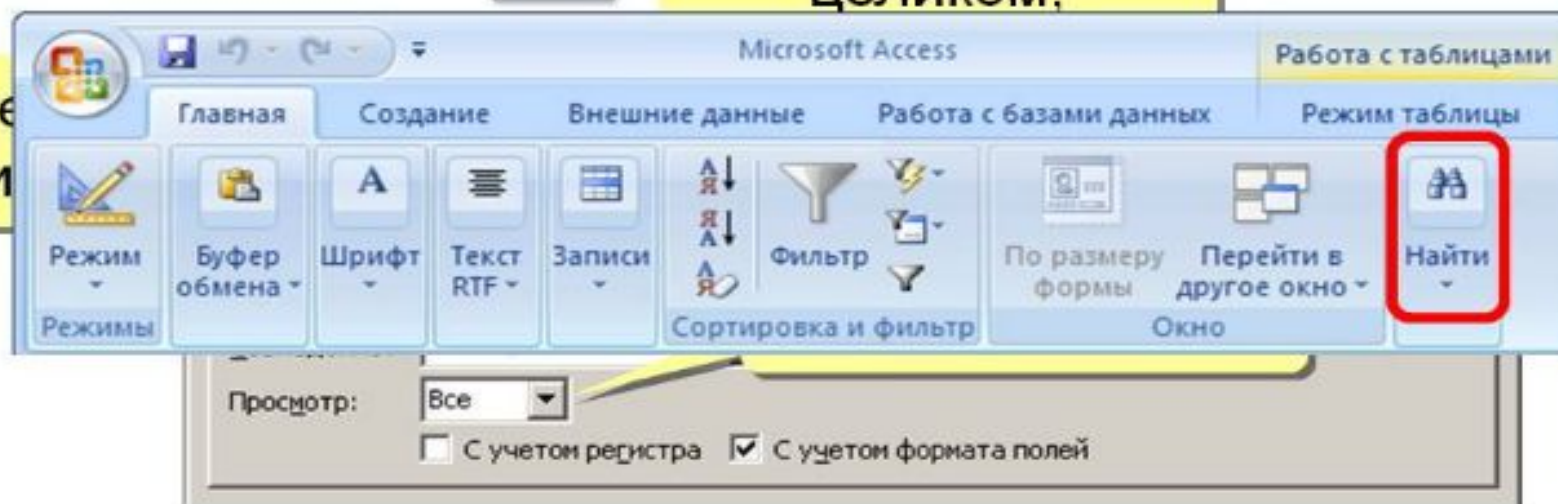
сброс

Базы данных

Поиск и замена:



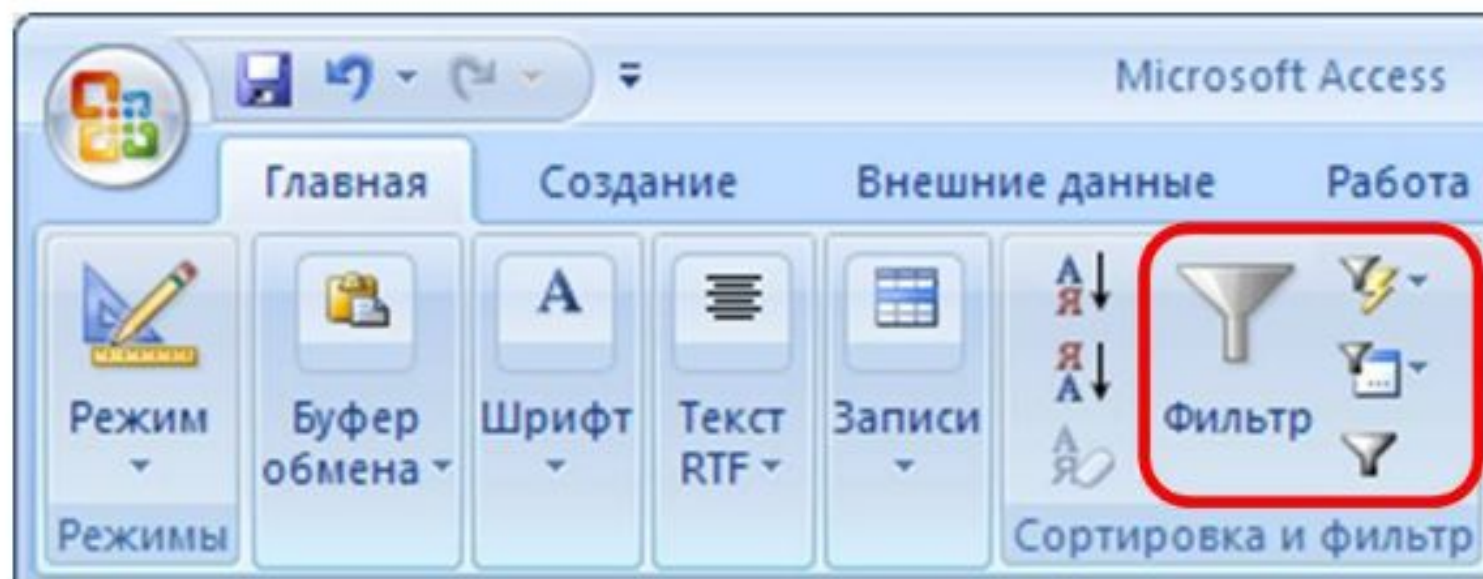
целиком,



Фильтрация

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

Остальные записи временно скрываются, пока фильтр не будет снят.





Фильтр по выделенному

Left window: Заказы. Таблица с 148 записями. Кнопка: Без фильтра.

Right window: Заказы. Таблица с 9 записями. Кнопка: С фильтром.

Иконки: Молния (применить фильтр), Воронка (снять фильтр).

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

Расширенный фильтр...

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)

| | | | |
|----------------------------------|-------------|----------|---|
| X ✓ f_x =СЧЁТЕСЛИ(B2:B9;">4000") | | | |
| | 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 |

ДИЗЬЮНКЦИЯ

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

| A | B | $A \vee B$ |
|----------|----------|------------------------------|
| 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.**

| A | \bar{A} |
|----------|-----------------------------|
| 0 | 1 |
| 1 | 0 |

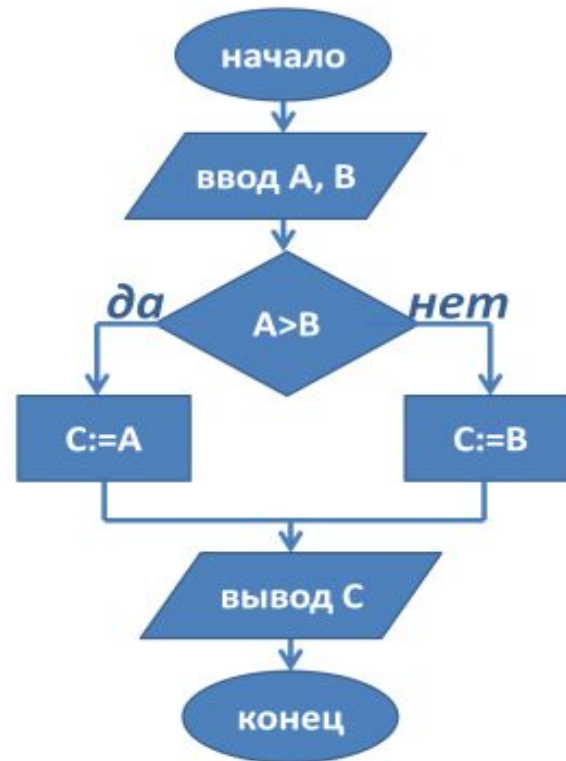
продолжение

| 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.
```