

---

# Урок 8. Понятие массива.

Массивы, определение и описание линейного массива. Пример использования. Формирование и обработка одномерных массивов. Поиск в одномерном массиве элементов с заданными свойствами.

---

# *Типы данных*



**Массивы** - это фиксированное количество упорядоченных однотипных переменных, обозначенных одним и тем же именем, например: А, Т.

*Отдельные переменные в массиве называются элементами. Они располагаются в памяти ЭВМ в определенном порядке. Место каждого элемента массива определяется его номером (индексом), по которому можно обратиться к значению переменной: А[1], D[4], Ms[6], Tt[3]. Индексом массива может быть не только число, но и переменная, и числовое или буквенное выражение дискретного типа.*

## Примеры массивов:

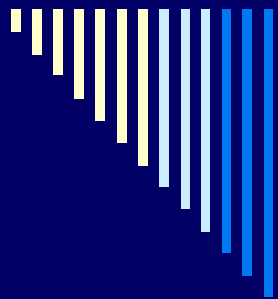
а) массив - список учеников вашего класса: индексом служит порядковый номер, элементы массива - фамилии учеников;

б) оценки по информатике каждого ученика - массив, в котором индексом служат порядковые номера уроков, а элементы массива - оценки.

Массивы характеризуются типом переменных, размерностью и размером. Тип элементов - арифметический или символьный. Размерность массива - число индексов, определяющих один элемент массива. Если индекс один, то массив - одномерный. Размер - это количество элементов в массиве.

При работе с массивами нужно придерживаться следующей схемы:

- 1) объявление массива;
- 2) задание начальных значений элементам массива;
- 3) работа с элементами массива;
- 4) печать результатов.



# *Примеры пошаговой работы с массивом*

**1. ОБЪЯВЛЕНИЕ.** Каждый массив, используемый в программе, должен быть заранее объявлен.

Пример:

**Const n=5;**

**Var a: array [1..n] of real;** - массив a из 5 дробных чисел.

**Const n=12;**

**Var c: array [1..n] of char;** - массив c из 12 символов.

# Примеры пошаговой работы с массивом

## 2. ЗАДАНИЕ НАЧАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ.

Для присваивания значений элементам массива очень удобно использовать цикл.

Пусть объявлен массив *B*, состоящий из 5 элементов типа *integer*. Тогда значения могут быть заданы 2 способами:

а) с клавиатуры: **For K:=1 to 5 do begin**  
**Write**  
**('Введи число ');**  
**Readln**  
**(B[k])**  
**end;**

б) с помощью генератора случайных чисел:  
**For K:=1 to 5 do**



# *Примеры пошаговой работы с массивом*

## **3. РАБОТА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАССИВА. В основной части программы решается поставленная задача.**

*Все элементы массива перебираются в цикле, где происходит их сравнение, или изменение, или поиск большего (меньшего) элемента, или вычисление суммы, или другие заданные операции.*

## **4. ПЕЧАТЬ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ -**

*заключительная часть программы. Если требовалось изменить элементы массива, то нужно напечатать их новые значения. Элементы одномерного массива можно распечатать в строчку или в столбик. Это делается в цикле.*

---



# *Примеры пошаговой работы с массивом*

*Рассмотрим вывод значений на примере массива В из 5  
элементов:*

*а) в столбик -*

*б) в строчку –*

**For K:=1 to 5 do**

**Writeln ('B[' , k, ']=' , B[k]);**

**For K:=1 to 5 do**

**Write (B[k]:6);**

---



*На 3-ем этапе возможно решение различных задач. Рассмотрим простейшие из них.*

**1. Изменение элементов массива.**

*Общий вид:*

**For k := 1 to n do a[k] := <нов\_знач>;**

*Пример:* *увеличить вдвое каждый элемент массива.*

**For k := 1 to n do a[k] := a[k] :\* 2;**

# Решение простейших задач с массивами.

## 2. Вычисление суммы элементов.

*Общий вид:*

Summa := 0;

For k := 1 to n do

Summa := Summa + a[k];

## 3. Вычисление произведения элементов.

*Общий вид:*

Proizv := 1;

For k := 1 to n do Proizv := Proizv \* a[k];

# Решение простейших задач с массивами.

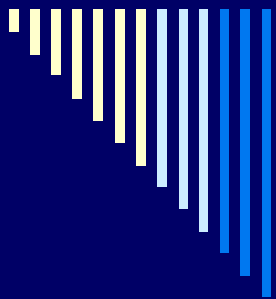
## 4. Нахождение количества элементов по условию.

*Общий вид:*

```
Kol := 0;  
For k := 1 to n do  
If <условие для a[k]> then Kol := Kol + 1;
```

Пример: найти количество чётных элементов массива.

```
Kol := 0;  
For k := 1 to n do  
If a[k] mod 2 := 0 then Kol := Kol + 1;
```



# Задания

**Самостоятельно.** Задать случайным образом 10 элементов массива: целые числа из интервала от -5 до 50. Найти:

- 1) сумму нечётных элементов;
- 2) произведение элементов, стоящих на чётных местах;
- 3) количество отрицательных элементов.

**Д/З** Ввести с клавиатуры 12 элементов числового массива. Все положительные увеличить на 100, все отрицательные обнулить.