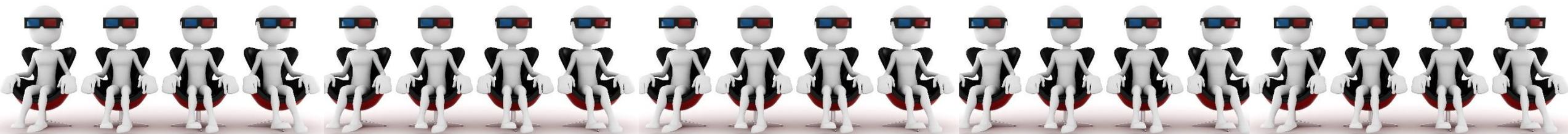


# Тема.

## Структурированные типы данных

1. Понятие массива, объявление массива.
2. Ввод и вывод элементов одномерного массива.
3. Обработка элементов одномерного массива.



# Понятие массива, объявление массива.

**Массив** – это данные, состоящие из фиксированного числа элементов, имеющих один и тот же тип.

## Описание массива:

**Var имя массива : array[диапазон индекса] of тип элементов массива;**

Примеры описания **одномерных** массивов (векторов):

```
Var A: array[1..20] of Integer; {массив из 20 целых чисел}
    B: array[0..9] of real;     {массив из 10 вещественных}
```

Обращение к отдельным элементам одномерного массива выполняется через соответствующие индексы:

**A[1], A[15], B[9].**

## Ввод элементов одномерного массива.

**Var**

**A : array [1..10] of integer ;**

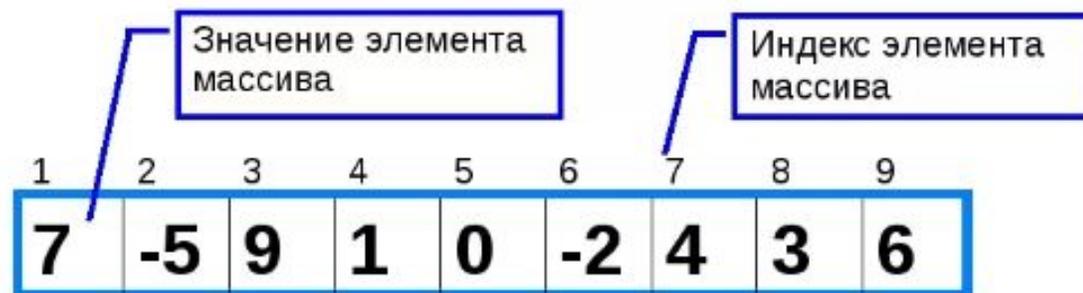
**i : integer ;** {переменная I вводится как индекс массива}

**Begin**

**For i:=1 to 10 do Read (a[i]);**

{ ввод i- го элемента производится с клавиатуры }

...



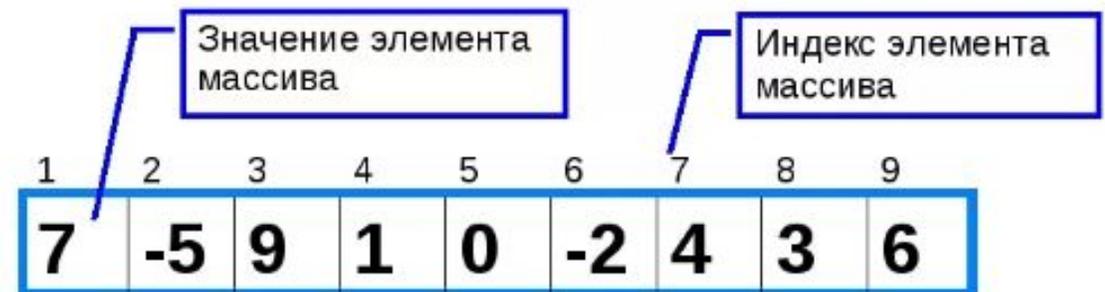
# Заполнение одномерного массива случайными числами

**random (N)** – возвращает целое число от **0** до **N-1**

**random ()** – возвращает вещественное число из интервала **[0 ; 1)**

Массив Паскаля заполняется автоматически случайными числами, через функцию **random (N)**:

**For i := 1 to 10 do A [ i ] := random (10);**  
{ i -му элементу массива присваивается «случайное» целое число в диапазоне от 0 до 10 }



# Вывод элементов одномерного массива

**1 способ. Вывод элементов в строчку:**

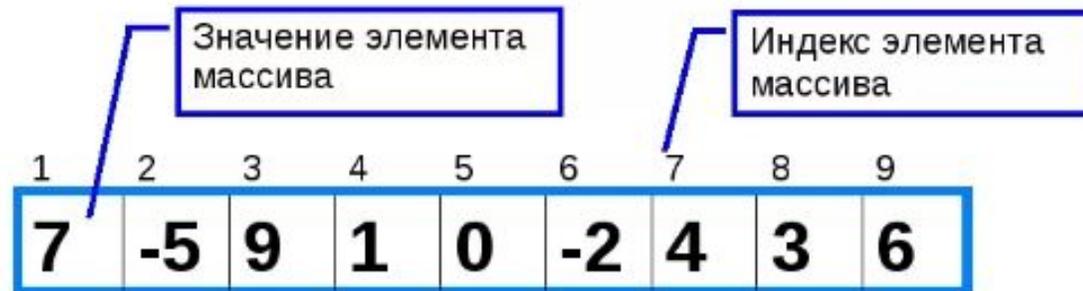
```
For i:=1 to 10 do Write (a[i], ' ');
```

**2 способ. Вывод элементов в столбик:**

```
For i:=1 to 10 do Writeln ('a[' , i, ']=', a[i]);
```

На экране мы увидим, к примеру, следующие значения:

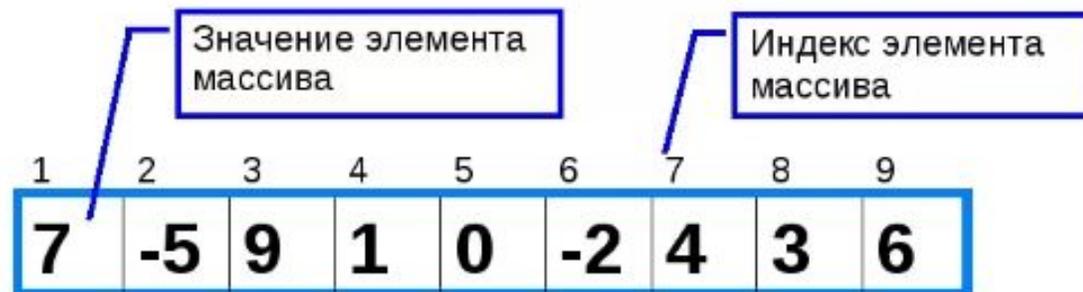
a [1]=2  
a [2]=4  
a [3]=1 и т.д.



# Обработка элементов одномерного массива

**Задача:** даны два  $n$ -мерных вектора. Найти сумму этих векторов.

```
Program summa;  
Const n =10;  
Var a, b, c: array [1..n] of integer;  
    i: integer;  
Begin  
Write ('введите два массива:');  
For i:=1 to n do Readln (a[i]); { ввод массива a }  
For i:=1 to n do Readln (b[i]); { ввод массива b }  
For i:=1 to n do  
begin  
C[i]:=a[i]+b[i]; { вычисление суммы массивов }  
write (c[i], ' '); { вывод массива c }  
end  
end.
```



# Обработка элементов одномерного массива

Требуется заполнить массив числами, которые вводит пользователь, и вычислить их сумму. Если пользователь вводит ноль или превышен размер массива, то запросы на ввод должны прекратиться.

## Алгоритм решения задачи:

Для решения подобного рода задач иногда бывает уместно использовать цикл с постусловием (repeat).

## Program summa

```
const n = 10;
var
  arr: array[1..n] of integer;
  sum, i: integer;
begin
  i := 1;
  sum := 0;
  repeat
    write ('Число: ');
    readln(arr[i]);
    sum := sum + arr[i];
    i := i + 1
  until (arr[i-1] = 0) or (i > n);
  for i := 1 to n do
    write (arr[i], ' ');
  writeln;
  writeln ('sum = ', sum);
  readln
end.
```