

# Программирование в Lazarus

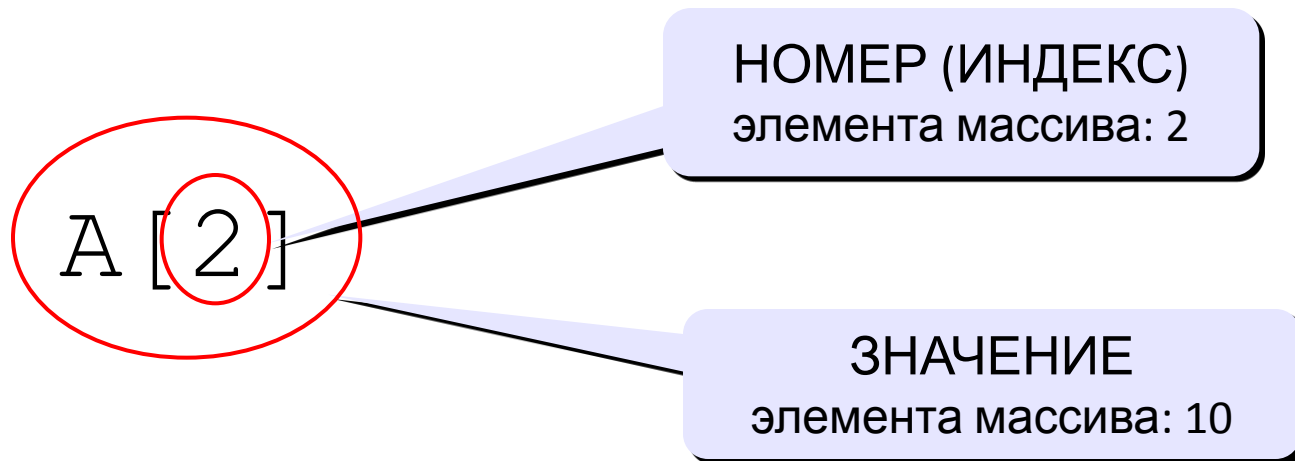
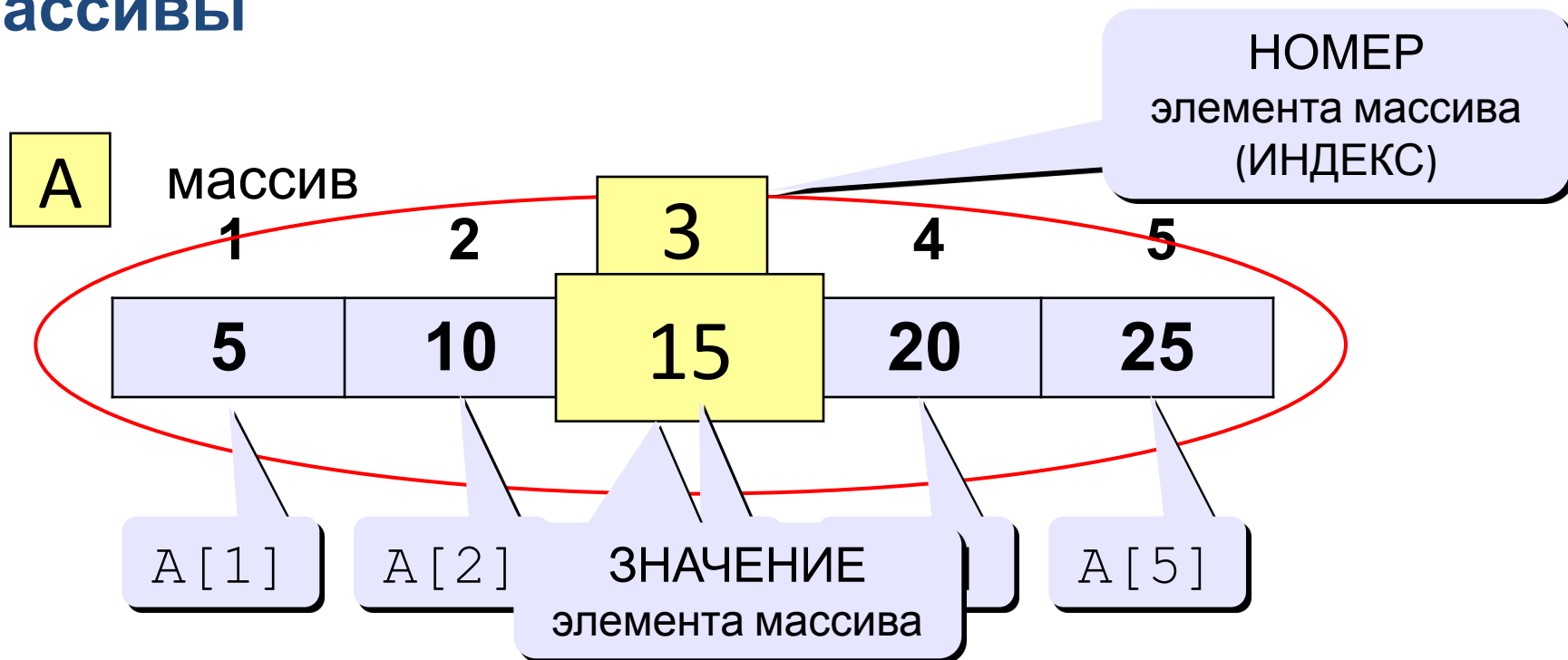
Тема **Массивы**

# Массивы

**Массив** – это упорядоченная последовательность данных одного типа, имеющих общее имя и занимающих непрерывное место в памяти.

**Данные в массиве называются элементами массива.**

# Массивы



# Объявление массивов

## Зачем объявлять?

- определить **ИМЯ** массива
- определить **ТИП** массива
- определить **ЧИСЛО ЭЛЕМЕНТОВ**
- **ВЫДЕЛИТЬ МЕСТО В ПАМЯТИ**

## Массив целых чисел:

```
var A : array[ 1 .. 5 ] of integer ;
```

## Размер через константу:

```
const N=5;  
var A : array[1..N] of integer;
```

# Объявление массивов. Примеры.

## Массивы других типов:

```
var X, Y: array [1..10] of real;  
      C: array [1..20] of integer;
```

## Другой диапазон индексов:

```
var Q: array [0..9] of real;  
      C: array [-5..13] of integer;
```

Ин.

## Что неправильно?

```
var a: array [1..1  
0] of integer;
```

...

```
A[5] := 4.5;
```

```
var a: array [1..10] of integer;
```

...

```
A[0] := 15;
```



Что не так?

```
var a: array [0..9] of integer;
```

...

```
A[10] := 'X';
```

# Массивы

## Объявление:

```
const N = 5;  
var a: array[1..N] of integer;  
    i: integer;
```

## Ввод массива из поля memo.

```
for i:=1 to frm1.mem1.count do  
    a[i]:=strtoint(frm1.mem1.lines[i-1]);
```

```
for i:=1 to N do a[i]:=a[i]+1;
```

```
Frm1.mem2.clear;  
for i:=1 to n do  
    frm1.mem2.Lines.Append(inttostr(a[i]));
```

# Генератор случайных чисел в Паскале

## Целые числа

```
var x: integer;
```

...

в интервале [0,N):

```
x := random ( 100 ); { интервал [0,99] }
```

в интервале [a,b]:

```
x := random(b-a+1) + a; { интервал [a,b] }
```

## Вещественные числа

```
var x: real;
```

...

- в интервале [0,1)

```
x := random; { интервал [0,1) }
```

- в интервале [a,b]

```
x := random*(b-a) + a; { интервал [a,b] }
```



# Заполнение массива случайными числами

```
procedure TFrm1.Btn1Click(Sender: TObject);  
var low,top:integer;  
    c:mas;  
begin  
    inp(low,top); //задать границы массива  
    zap(c,low,top); //заполнить массив случайными  
    числами  
    vivod(c);      // вывести в поле MEMO  
end;
```

```
const n=10;
type mas=array[1..n] of integer;

procedure inp(var n,m:integer);
begin
  n:=strtoint(frm1.edt1.text);
  m:=strtoint(frm1.edt2.text);
end;

procedure zap(var c:mas; niz,ver:integer);
var i:integer;
begin
  for i:=1 to n do
    c[i]:=random(ver-niz+1)+niz;
end;

procedure vivod(c:mas);
var i:integer;
begin
  frm1.mem1.lines.clear;
  for i:=1 to n do
    frm1.mem1.Lines.Append(inttostr(c[i]));
end;
```

# Программирование в Lazarus

**Тема Обработка массивов**

## Подсчет элементов

### Задача:

Заполнить массив случайными числами и подсчитать количество нулевых элементов.

### Решение:

- 1) записать в счётчик ноль
- 2) просмотреть все элементы массива:  
*если очередной элемент = 0, то  
увеличить счётчик на 1*
- 3) вывести значение счётчика

## Подсчет количества нулевых элементов

```
const N = 5;
Type mas=array [1..N] of integer;
Var A:mas;
    i, count: integer;
...
begin
    { здесь надо заполнить массив }
    count:= 0;
    for i:=1 to N do
        if A[i] = 0 then count:= count + 1;
    lb11.Caption:=inttostr(count);
End;
```

перебираем все  
элементы массива

# Сумма выбранных элементов

## Задача:

Заполнить массив случайными числами в интервале и подсчитать сумму положительных элементов.

Используем переменную  $S$  для накопления суммы.

$$S := 0$$
$$S := A[1]$$

$$S := A[1] + A[2]$$

$$S := A[1] + A[2] + A[3] \longrightarrow S := A[1] + A[2] + \dots + A[N]$$

# Сумма выбранных элементов

## Задача:

Заполнить массив случайными числами и подсчитать сумму положительных элементов.

## Решение:

- 1) записать в переменную  $S$  ноль
- 2) просмотреть все элементы массива:  
*если очередной элемент  $> 0$ ,  
то добавить к сумме этот элемент*
- 3) вывести значение суммы

# Сумма выбранных элементов

```
const N = 5;
Type mas= array [1..N] of integer;
var  A:mas;  i, S: integer;

...
begin
  { здесь надо заполнить массив }
  S:= 0;
  for i:=1 to N do
    if A[i] > 0 then S:= S + A[i];

  lbl1.Caption:=inttostr(S) ;
End;
```

перебираем все  
элементы массива