Программирование в Lazarus

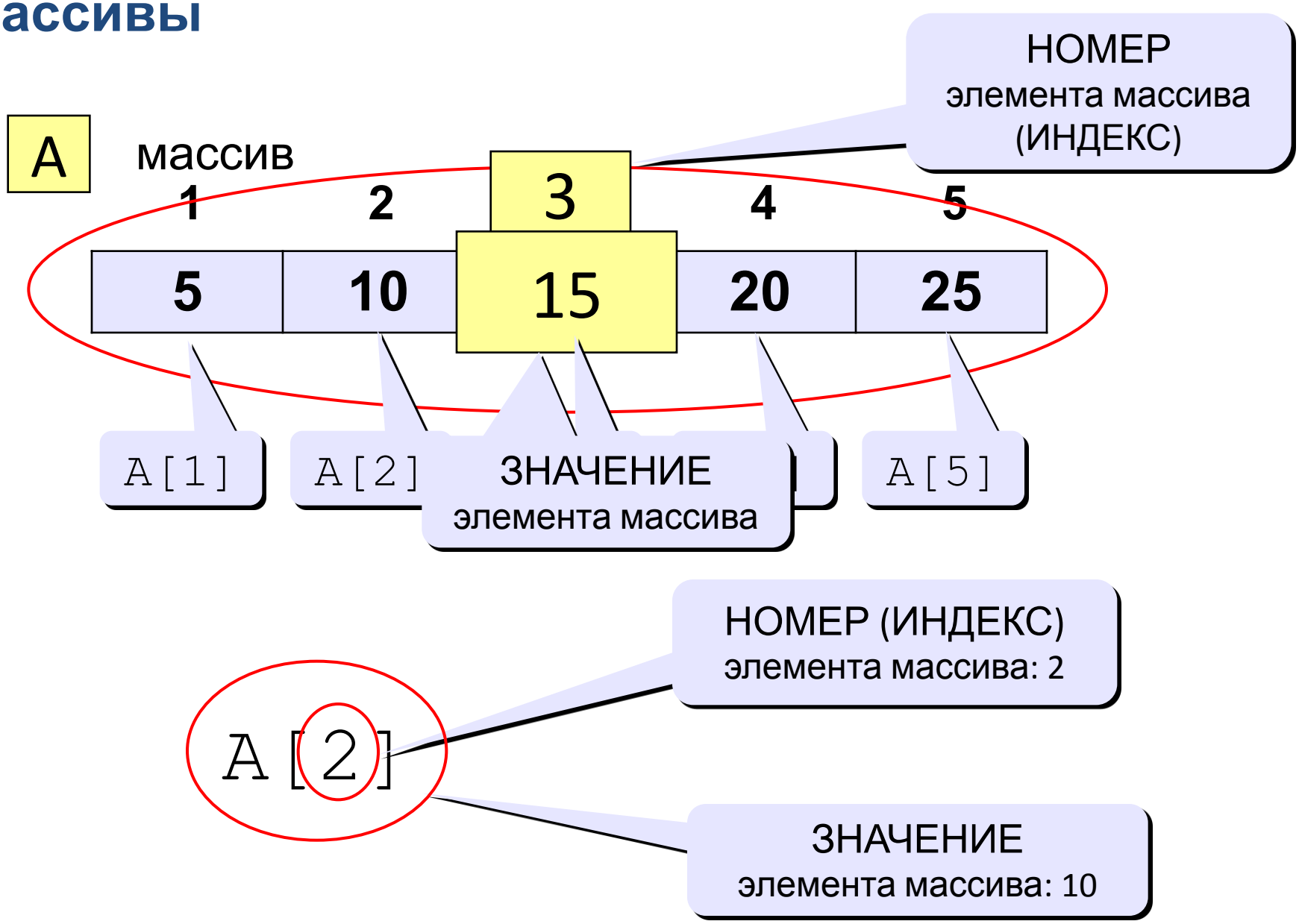
Тема Массивы

Массивы

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

Данные в массиве называются элементами массива.

Массивы

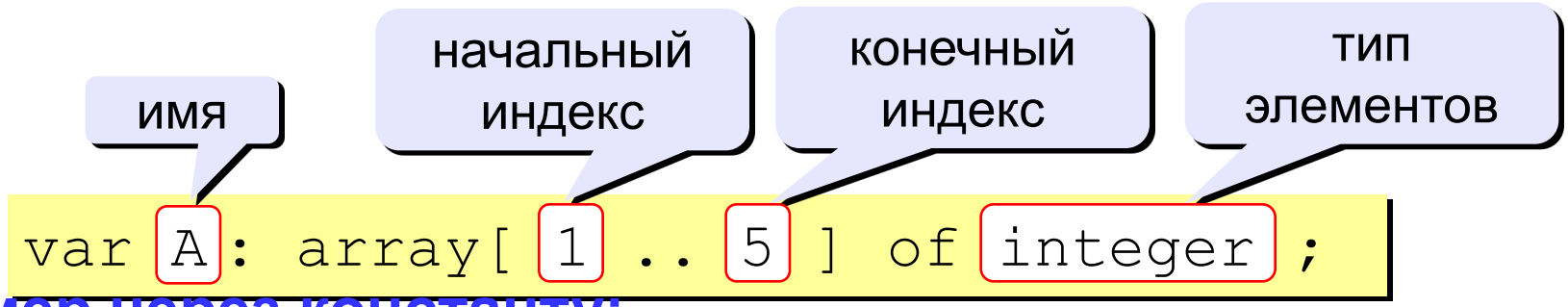

НОМЕР
элемента массива
(ИНДЕКС)
A
массив
1
2
3
4
5
5
10
15
20
25
A[1]
A[2]
ЗНАЧЕНИЕ
элемента массива
A[5]
НОМЕР (ИНДЕКС)
элемента массива: 2
A[2]
ЗНАЧЕНИЕ
элемента массива: 10

Объявление массивов

Зачем объявлять?

- определить **имя** массива
- определить **тип** массива
- определить **число элементов**
- выделить **место в памяти**

Массив целых чисел:



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..10] 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(frm1mem1.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;

   lbl1.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]
```

```
S:=A[1]+A[2]+…+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