

# Программирование на языке Паскаль Часть II

## **Тема 1. Массивы**

# Массивы

---

**Массив** – это группа однотипных элементов, имеющих общее имя и расположенных в памяти рядом.

## Особенности:

- все элементы имеют **один тип**
- весь массив имеет **одно имя**
- все элементы расположены в памяти **рядом**

## Примеры:

- список учеников в классе
- квартиры в доме
- школы в городе
- данные о температуре воздуха за год



# Объявление массивов

## Зачем объявлять?

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

## Массив целых чисел:

ИМЯ

начальный  
индекс

конечный  
индекс

ТИП  
элементов

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

## Размер через константу:

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

# Объявление массивов

---

## Массивы других типов:

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

## Другой диапазон индексов:

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

## Инициализация

```
var A: array ['A'..'Z'] of real;  
    B: array [False..True] of integer;  
...  
    A['C'] := 3.14259*A['B'];  
    B[False] := B[False] + 1;
```

## Что неправильно?

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

...

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

```
var a: array ['a'..'z'  
            ] of integer;
```

...

```
A['b'  
  ] := 15;
```

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

...

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

# Заполнение массива

Объявление:

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

Заполнение одинаковыми числами:

```
for i:=1 to N do begin  
    A[i] := 8;  
end;
```

<b>i</b>					
	1	2	3	4	5
	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

**A[1] := 8 A[2] := 8 A[3] := 8 A[4] := 8 A[5] := 8**

# Заполнение массива

Объявление:

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

Заполнение последовательными числами:

```
Z := 8;  
for i := 1 to N do begin  
    A[i] := Z;  
    Z := Z + 1;  
end;
```

Z  
13

i					
1	2	3	4	5	
8	9	10	11	12	

A[1] := 8 A[2] := 9 A[3] := 10 A[4] := 11 A[5] := 12



# Заполнение массива

## Заполнение последовательными числами:

```
Z := 8;  
for i := 1 to N do begin  
  A[i] := Z;  
  Z := Z + 1;  
end;
```

$$Z = i + 7$$

```
for i := 1 to N do begin  
  A[i] := i + 7;
```

i	Z



Как связаны  $i$  и  $Z$ ?

## Практикум: заполнение массива

1. Заполните массив  $A$  нулями.
2. Заполните массив  $A$  первыми  $N$  натуральными числами, начиная с 1.
3. Заполните массив  $A$  первыми  $N$  натуральными числами, начиная с  $X$  (ввести  $X$  с клавиатуры).

# Массивы

## Объявление:

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

## Ввод с клавиатуры.

```
for i:=1 to N do begin
  write('a[', i, ']=');
  read ( a[i] );
end;
```

```
a[1] = 5
a[2] = 12
a[3] = 34
a[4] = 56
a[5] = 13
```



Почему  
write?

## Поиск

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

```
writeln('Массив A:');
for i:=1 to N do
  write(a[i]:4);
```

Массив A:

```
6 13 35 57 14
```