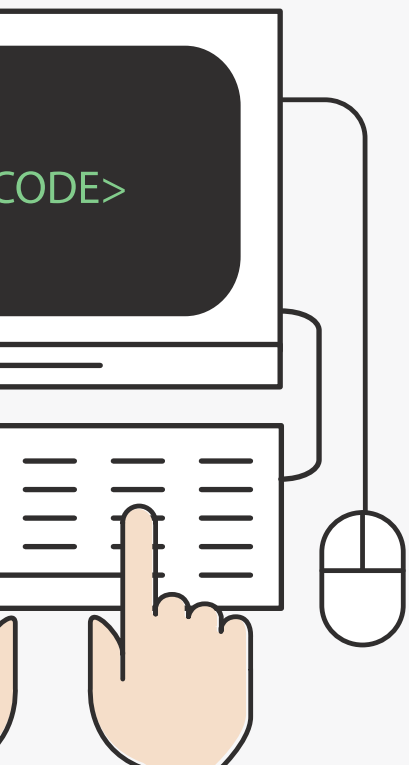


Основы программирования на языке **Pascal**



Структура программы	2	Циклические операторы	7
Основные типы данных	3	Массивы	9
Основные операторы	4	Примеры работы с массивами	10
Основные логические операторы	5	Процедуры	12
Структура условного оператора	6	Функции	13



Структура программы

Схематичный текст	Пример кода	Раздел
<code>program</code> <имя программы>;	<code>program</code> sum;	Заголовок программы
<code>var</code> <переменные с указанием типов>;	<code>var</code> a, s: integer;	Описание переменных
<code>const</code> <константы с указанием типов>;	<code>const</code> b: integer = 5;	Описание констант
<code>begin</code> <последовательность команд>; <code>end.</code>	<code>begin</code> readln (a); s:=a+b; write (s); <code>end.</code>	Тело программы

Основные типы данных*

Название типа	Описание	Диапазон значений	Размерность, байт
Byte	Целочисленный	0..255	1
Integer		-32768..32767	2
Longint		-2147483648..2147483647	4
Real	Вещественный	$-2,9 \times 10^{-39} \dots 1,7 \times 10^{38}$	6
Double		$-5 \times 10^{-324} \dots 1,7 \times 10^{308}$	10
Boolean	Логический	true, false	1
Char	Символьный	Все символы кода ASCII	1

* Размерности и диапазоны значений приведены для среды программирования Pascal ABC

Основные операторы

Название оператора	Пример записи	Результат
Присваивание	<code>a:=b</code>	Переменная a принимает значение b
Арифметические		
Сложение	<code>a+b</code>	Сумма a и b
Вычитание	<code>a-b</code>	Разность a и b
Умножение	<code>a*b</code>	Произведение a и b
Деление	<code>a/b</code>	Частное a от b
Целочисленное деление	<code>a div b</code>	Целая часть частного a от b
Остаток от деления	<code>a mod b</code>	Остаток от деления a на b
Квадратный корень	<code>sqrt (a)</code>	Квадратный корень из a
Ввода-вывода		
Ввод с клавиатуры	<code>Read (a), Readln (a)</code>	Ввод с клавиатуры значения a
Вывод в консоль	<code>Write (a), Writeln (a)</code>	Вывод в консоль значения a

Основные логические операторы

a=5, b=3

Оператор	Пример записи	Результат
Больше	a>b	True
Меньше	a<b	False
Равенство	a=b	False
Больше или равно	a>=b	True
Меньше или равно	a<=b	False
Не равно	a<>b	True

a=true, b=false

Оператор	Пример записи	Результат
И	a and b	False
Или	a or b	True
Не	not a	False

Структура условного оператора

Схематичный текст	Пример кода	Раздел
<code>if <условие></code>	<code>if (a<b) and (b<>c)</code>	Заголовок
<code>then begin</code> <последовательность команд 1>; <code>end</code>	<code>then begin</code> a:=b; c:=c+1; <code>end</code>	Блок команд для случая, если условие выполняется
<code>else begin</code> <последовательность команд 2>; <code>end;</code>	<code>else begin</code> a:=c; c:=b+1; <code>end;</code>	Блок команд для случая, если условие не выполняется

Циклические операторы

Цикл с предусловием

Цикл с постусловием

Схематичный текст

```
while <условие начала работы> do  
begin  
<последовательность команд>;  
end;
```

Пример кода

```
while a<10 do  
begin  
    a:=a+1;  
    b:=b*4;  
end;
```

Схематичный текст

```
repeat  
<последовательность команд>;  
until <условие окончания работы>;
```

Пример кода

```
repeat  
    a:=a+1;  
    b:=b*4;  
until a=10;
```

Циклические операторы

Цикл с увеличивающимся параметром

Схематичный текст

```
for <целочисленная переменная>:=  
<начальное значение>  
to <конечное значение> do  
begin  
<последовательность команд>;  
end;
```

Пример кода

```
for i:=1 to 10 do  
begin  
  a:=a*2;  
  c:=c div 3;  
end;
```

Цикл с уменьшающимся параметром

Схематичный текст

```
for <целочисленная переменная>:=  
<начальное значение>  
downto <конечное значение> do  
begin  
<последовательность команд>;  
end;
```

Пример кода

```
for i:=20 downto 10 do  
begin  
  a:=a*2;  
  c:=c div 3;  
end;
```


Массивы

Объявление массивов

var

<ИМЯ массива>: array <диапазон номеров> of <тип элементов>;

const

b:array [0..3] of real = (1, 5.7, 8, 3.14);

Имя массива	Диапазон индексов элементов	Значения элементов
-------------	-----------------------------	--------------------

Пример кода

```
var  
a: array [1..10] of integer;  
b: array [0..7] of byte;
```

Примеры работы с массивами

Ввод значений
элементов

```
for i:=1 to 10 do  
begin  
  write ('a[', i, ']=');  
  readln (a[i]);  
end;
```

Поэлементный
вывод

```
for i:=1 to 100 do  
begin  
  write (a[i], ' ');  
end;
```

Присваивание
значений элементов

```
for i:=1 to 10 do  
begin  
  a[i]:=i;  
end;
```

Примеры обработки массивов

Вычисление
суммы элементов
массива

Поиск номера
максимального
элемента массива

Сортировка
элементов массива
по возрастанию
методом выбора

```
r:=0;  
for i:=1 to 10 do  
  r:=r+a[i];
```

```
max:=1;  
for i:=2 to 10 do  
  if a[i]>a[max]  
  then max:=i;
```

```
for i:=1 to 10 do  
  for j:=i+1 to 10 do  
    if a[i]>a[j]  
    then begin  
      p:=a[i];  
      a[i]:=a[j];  
      a[j]:=p;  
    end;
```

Процедуры

Схематичный текст

Пример кода

Процедура нахождения координат точки пересечения прямых с уравнениями вида $y=kx+b$

```
procedure <имя процедуры>  
(<входные параметры>;  
var <выходные параметры>);  
begin  
  <тело процедуры>;  
end;
```

Вызов в программе

```
<Имя процедуры>  
(<входные параметры>;  
<выходные параметры>);
```

```
procedure cross (k1,b1,k2,b2: real;  
var x,y: real);  
begin  
  x:=(b2-b1)/(k1-k2);  
  y:=k1x+b1;  
end;
```

Вызов в программе

```
cross (k_1, b_1, k_2, b_2, r_x, r_y);
```

ФУНКЦИИ

Схематичный текст

Пример кода

Функция нахождения минимального из двух чисел

```
function <имя функции> (<входные  
параметры>):<тип возвращаемого значения>;  
begin  
<последовательность команд 1>;  
<имя функции>:=...;  
<последовательность команд 2>;  
end;
```

Вызов в программе

В составе какого-либо оператора
<имя функции> (<входные параметры>);

```
function min(a, b: real):real;  
begin  
  if a<b  
  then min:=a  
  else min:=b;  
end;
```

Вызов в программе

r:=min (n1, n2);