# Оглавление


1 Алфавит. Структура программы

2 Типы данных

3 Основы программирования

4 Пример программы

# Алфавит языка программирования Pascal.

Язык программирования Pascal был разработан Никлаусом Виртом (Швейцария) в 1968-71 г.г.

**Алфавит стандартного языка Pascal** содержит следующие символы:

1) буквы латинского алфавита;
2) арабские цифры от 0 до 9;
3) буквы русского алфавита;
4) 22 специальных символа: + - * / = > < . , ; : @ ‘ ( ) [ ] { } # $ ^

Слова языка Pascal подразделяются на **служебные слова** и **имена**.

**Служебные слова** имеют в программе определенное смысловое значение, их нельзя использовать с другой целью (например, *PROGRAM*, *BEGIN*, *END* и т.п.).

Имена подразделяются на **стандартные** и **пользовательские.**

**Стандартные имена** используются для обозначения стандартных объектов, их нельзя использовать с другой целью (например, *WRITE*, *SIN*, *SQR* и т.п.)

**Пользовательские имена** представляют собой последовательность латинских букв и цифр, начинающуюся с буквы (например, *n*, *a1*, *max2* и т.п.).

# Структура программы

Программа состоит из трех частей:

1. Заголовок
2. Раздел описаний
3. Раздел операторов

1. **Заголовок** начинается со служебного слова PROGRAM и содержит имя программы.
   **PROGRAM имя программы;**
2. **Раздел описаний** состоит из 5 подразделов, которые должны следовать в установленном порядке (при их наличии):
   **LABEL –** описание меток
   **CONST –** описание констант
   **TYPE –** описание типов
   **VAR** – описание переменных
   **PROCEDURE, FUNCTION –** описание подпрограмм (процедур и функций).
3. Раздел операторов представляет собой последовательность операторов, заключенную в операторные скобки вида BEGIN…END. Операторы отделяются друг от друга символом «;».

# Схема программы

**PROGRAM** имя программы;
**LABEL** ……..;
**CONST** ……;
**TYPE** ……..;
**VAR** ……;
**PROCEDURE, FUNCTION**……;
**BEGIN**
оператор 1;
оператор 2;
……..
оператор N;
**END.**

# Типы данных

Основными данными в программе являются переменные и константы.

**I. Переменные** используются для записи значений, изменяющихся в ходе выполнения программы и могут принадлежать к разным типам.

***Типы переменных:***

**1) INTEGER –** переменные целого типа, могут принимать значения целых чисел.

*Допустимые операции:* сложение (+), вычитание (-), умножение (*), DIV (деление нацело), MOD (выделение остатка при делении нацело).

**2) REAL –** переменные действительного типа, могут принимать значения действительных чисел, в записи которых целая часть от дробной отделяется «точкой». Допустим экспоненциальный формат записи числа. Например:

$6{,}02 \cdot 10^{23} = 6.02EXP+23$; $1{,}38 \cdot 10^{-23} = 1.38EXP-23$.

*Допустимые операции:* сложение (+), вычитание (-), умножение (*), деление(/).

# Типы данных (продолжение)

**3) BOOLEAN –** переменные логического типа, могут принимать два значения: *TRUE* (истина) и *FALSE* (ложь).

*Допустимые операции: а)* больше (>), меньше (<), равно (=), больше или равно (>=), меньше или равно (<=), не равно (<>);

*б) AND* – логическое умножение (конъюнкция);

*OR* – логическое сложение (дизъюнкция);

*NOT* – логическое отрицание (инверсия).

**4) CHAR –** переменные символьного типа, могут принимать значение одного символа. Значения символьных переменных записываются в апострофах.

*Пример:* k:='$';

*Допустимые операции: а)* больше (>), меньше (<), равно (=), больше или равно (>=), меньше или равно (<=), не равно (<>).

# Типы данных (продолжение)

***Формат описания переменных:***

**VAR имя переменной : тип переменной;**

*Пример:*

VAR a,b,c:INTEGER; k,s:REAL; m:CHAR;

**II. Константы** представлены в программе неизменяющимися значениями, которые могут принадлежать к тем же типам, что и переменные.

***Формат описания констант:***

**CONST имя константы = значение константы;**

*Пример:*

CONST a=5; pi=3.14;

# Основы программирования простых задач

**Оператор присваивания.**

Оператор присваивания используется для того, чтобы задать переменной некоторое числовое значение (или значение некоторого выражения).

***Формат оператора присваивания:***

**Имя переменной := значение переменной (значение выражения);**

*Пример:*

x:=4; y:=x+4; z:=2*x+4*y;

**Оператор ввода.**

Оператор ввода используется для ввода данных с клавиатуры в оперативную память компьютера.

***Формат оператора ввода:***

**1) READ(a1,a2,……,aN);** где (a1,…,aN) – переменные, которые последовательно принимают значения, вводимые с клавиатуры;

**2) READLN(a1,…,aN); -** после ввода значений происходит переход на новую строку.

# Основы программирования простых задач (продолжение)

**Оператор вывода.**

Оператор вывода используется для вывода данных из оперативной памяти компьютера на экран монитора.

***Формат оператора вывода:***

**1) WRITE(b1,b2,……,bN); -** где (b1,b2,……bN) – переменные, значения которых последовательно выводятся на экран;

**2) WRITELN(b1,…,bN); -** после вывода значений происходит переход на новую строку;

**3) WRITELN; -** переход на новую строку без вывода значений;

**4) WRITE('текстовое сообщение'); -** вывод текста на экран;

**5) Форматированный вывод действительных чисел (округление)**

**WRITE(x:n:m); -** где x – переменная, значение которой надо округлить,

n – количество позиций, отводимое под все число, m – количество позиций, отводимое под дробную часть числа.

*Пример:*

WRITE(b:1:2); - значение переменной b округляется до сотых (два знака после запятой).

# Стандартные функции языка Pascal

| Обозначение функции в языке Pascal | Что означает функция | Тип аргумента функции | Тип результата функции |
|---|---|---|---|
| SIN(x) | sin x | integer, real | real |
| COS(x) | cos x | integer, real | real |
| SQR(x) | $x^2$ | integer, real | integer, real |
| SQRT (x) | $\sqrt{x}$ | integer, real | real |
| CLS | очистка экрана | – | – |

## Пример программы.

**<u>Задание:</u> даны три целых числа, найти их сумму, произведение и среднее арифметическое.**

```
program primer;
var a,b,c,s,p:integer; sr:real;
begin
cls;
write('Введите три целых числа ');
readln(a,b,c);
s:=a+b+c;
p:=a*b*c;
sr:=s/3;
writeln('Сумма чисел ',a,', ',b,' и ',c,' равна ',s);
writeln('Произведение чисел ',a,', ',b,' и ',c,' равно ',p);
write('Среднее арифметическое чисел ',a,', ',b,' и ',c,' равно ',sr);
end.
```