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.
```