



Оглавление

Что такое Pascal.....	4
Основные правила грамматики.....	4
Структура программы.....	4
Описания.....	4
Разделение операторов.....	4
Названия.....	4
Общая структура программы.....	5
Основные имена типов.....	5
Описание переменных.....	5
Описание констант.....	6
Оператор присваивания.....	6
Ввод и вывод.....	7
Процедуры.....	7
Формат вывода.....	7
Математические действия.....	7
Арифметические операции.....	7
Функции.....	8
Символьные типы данных.....	8
Типы.....	8
Функции, процедуры, операции.....	9
Модуль Graph.....	10
Процедуры / функции.....	10
Цвета.....	11
Ветвление действий.....	11
Оператор ветвления – полная форма.....	11
Оператор ветвления – неполная форма.....	11
Логические операции.....	11
Логические отношения.....	12
Оператор выбора.....	12
Повторение действий (циклы).....	12
While – цикл с условием.....	12
For-to-do – цикл вперёд.....	13
For-downto-do – цикл назад.....	13
Repeat-until – цикл с постусловием.....	13
Массивы.....	14
Одномерный массив (вектор).....	14
2-мерный массив (матрица).....	14
3-мерный массив.....	15
Процедуры и функции пользователя.....	16

Процедуры.....	16
Функции	16
Множества	16
Описания	17
Операции.....	17
Отношения	18
Файлы.....	19
Типы файлов.....	19
Процедуры и функции.....	19
Типы и записи	20
Предметный указатель	21

Что такое Pascal

Pascal (Паскаль) – язык программирования общего назначения. Создан в 1970 году специалистами Технического Университета в Цюрихе (ETH, Zurich) под руководством профессора Никлауса Вирта (Niklaus Wirth). После появления языка Pascal были созданы новые промышленные версии языка, а также языки-потомки, которые сохраняют основные синтаксические и семантические свойства языка Вирта: Modula, Turbo Pascal, Object Pascal (Delphi), Component Pascal (Oberon-2), TMT Pascal, Free Pascal.

Основные правила грамматики

Структура программы

Текст программы состоит из трех составных частей. Это заголовок, описания, операторы (команды). Заголовок программы содержит имя программы. В Turbo/Borland/Free Pascal заголовок имеет декоративное значение и использовать его не обязательно.

Описания

Описания – это символьные конструкции для описания свойств объектов программы. Все объекты программы надо обязательно указать в этой части программы. Операторы – это символьные конструкции для описания действий над объектами программы. Операторы должны находиться между словами **begin** и **end**.

Разделение операторов

В одной строке текста можно размещать несколько операторов или описаний. Поэтому между операторами надо обязательно ставить символ-разделитель. Для разделения операторов используется символ точка с запятой (;). После последнего оператора разделитель ставить не обязательно.

Названия

Малые и большие буквы считаются эквивалентными (равнозначными). Имя любого объекта в записи программы может содержать только буквы латинского алфавита, цифры и символ подчеркивания (_). Имя не может начинаться с цифры. Никакие другие типы символов в записи имен не разрешаются.

Общая структура программы

Turbo/Borland/Free Pascal	Пример
<pre> program имя; модули; описания; begin оператор; оператор; оператор end. </pre>	<pre> program Plus; uses crt; var a: integer; begin clrscr; readln(a); writeln(a+1); readkey end. </pre>

Основные имена типов

Тип	Название в Pascal	Пример
Целый	integer	30000
Длинный целый	longint	2000000000
Действительный	real	16.32 -1.6320000000E+01
Символьный	char	'@' #27
Строковый	string	'какой-то текст'
Логический (булевский)	boolean	false true
Интервальный	<начало>..<конец>	123

Описание переменных

Описание	Пример
<pre> var имя_переменной: имя_типа; имя1, имя2, имя3: имя_типа; </pre>	<pre> var Abc1 : longint; x, y, z: integer; i, j, k: char; p, q, r: 10..100; s, t, u: 'a'..'z'; </pre>

Описание констант

Описание	Пример
const имя1 = значение1; имя2 = значение2; имя3 = значение3; имяN = значениеN;	const X = 40000; Y = 16.32; Z = -1.632E+10; A = 'a'; R = #13; T = 'тема'#13#10'урока:';

Оператор присваивания

Описание	Примеры
переменная := выражение	a := 0; p9 := p9 * 2; s := s + '*' ;

Ввод и вывод

Процедуры

Процедуры	Пример
read(список переменных) readln(список переменных) write(список переменных и констант) writeln(список переменных и констант)	<pre> program example; var k : integer; s : string; begin read(k); readln(s); write(s, '[' , k , ']='); writeln(s[k]) end. </pre>

Формат вывода

Число	Тип	Формат вывода	Результат вывода
123	integer	writeln(n)	123
123	integer	writeln (n:2)	123
123	integer	writeln (n:5)	123
123.45	real	writeln (n)	1.2345000000000000E+0002
123.45	real	writeln (n:12)	1.234E+0002
123.45	real	writeln (n:5:3)	124.450
123.45	real	writeln (n:10:4)	123.4500

Математические действия

Арифметические операции

Операция	Формат вывода	Пример
+	Сложение	4+3=7
-	Вычитание	4-3=1
*	Умножение	4*3=12
/	Деление	4*3=1.333333333333...
div	Целочисленное деление (деление без остатка)	10 div 3 = 3
mod	Остаток от деления	10 mod 3 = 1

Функции

Функция	Результат	Пример
<code>abs(x)</code>	Модуль числа (абсолютное значение)	<code>abs(-12) = 12</code>
<code>sqr(x)</code>	Квадрат числа	<code>sqr(2) = 4</code>
<code>sqrt(x)</code>	Квадратный корень числа	<code>sqrt(9) = 3.0</code>
<code>pi</code>	Число пи	<code>Pi ≈ 3.1415926535897932...</code>
<code>sin(x)</code>	Синус числа	<code>sin(pi) ≈ 0</code>
<code>cos(x)</code>	Косинус числа	<code>cos(pi/2) ≈ 0</code>
<code>ln(x)</code>	Логарифм натуральный	<code>ln(1) = 0</code>
<code>exp(x)</code>	Экспонента (число e^x)	<code>exp(1) ≈ 2.72</code>
<code>int(x)</code>	Целая часть числа	<code>int(5.7) = 5.0</code>
<code>trunc(x)</code>	Целое число без округления	<code>trunc(5.7) = 5</code>
<code>round(x)</code>	Целое число с округлением	<code>round(5.7) = 6</code>

Символьные типы данных

Типы

Тип	Название в Pascal	Пример
Символьный	<code>char</code>	<code>'@'</code> <code>#27</code>
Строковый	<code>string</code>	<code>'какой-то текст'</code>

Функции, процедуры, операции

Функция	Результат	Пример
length(S)	Длина строки – количество символов	S:='ABCDE'; length(S) =5
S[k]	Вычисляет символ с номером k в строке S	S:='ABCDE'; S[3]='C'
A + B	Присоединяет к строке A строку B	S:='ABCDE'; X:='123'; S+X+'.']='ABCDE123.'
pos(F, S)	Начало первого вхождения строки F внутри строки S (номер позиции)	S:='abcdabcd'; Pos('cd', S)=3
copy(S, P, N)	Часть строки S длиной N , начиная с позиции P	S:='ABCDE'; Copy(S, 3, 2)='cd'
concat(S1,S2,s3,...Sn)	Соединяет строки (функция конкатенации)	Concat('A', 'bb', 'c') = 'Abbc'
delete(S,P,N)	Удалить часть строки S длиной N , начиная с позиции P	S:='ABCDE'; delete(S, 3, 2); S='Abe'
insert(A,B,P)	Вставить строку A в строку B , начиная с позиции P	S:='ABCDE'; insert('12', S, 2); S='1ABCDE2'
ord(C)	Номер символа со значением C	Ord('1')=49
chr(N)	Символ с номером N	chr(49)='1'
upcase(C)	Преобразовать малую букву латинского алфавита в большую (символ верхнего регистра)	upcase('z')='Z'
succ(C)	Следующий символ таблицы ASCII	succ('e')='f'
pred(C)	Предыдущий символ таблицы ASCII	pred('b')='a'
val(S, X, R)	Преобразовать строку S в число X с признаком результата R	S:='12'; val(S, X, R); X=12 R=0
str(X:F, S)	Преобразовать число X в строку S с форматом числа F	Str(12.5:5:4, X); X=12.5000

Модуль Graph

Процедуры / функции

Процедуры / функции	Результат	Пример
InitGraph(A, B, C)	Включает графический режим	InitGraph(D, M, ' ');
CloseGraph	Закрывает графический режим	CloseGraph;
Line(X1, Y1, X2, Y2)	отрезок от точки (X1, Y1) до(X2, Y2)	Line(0, 0, 100, 200);
circle(X, Y, R)	окружность с центром в точке с координатами (X, Y) и радиусом R	circle(300, 400, 100);
PutPixel(X, Y, C)	точка с координатами (X, Y) и цвета C	PutPixel(123, 321, red)
SetColor(C)	устанавливает цвет, которым будут нарисованы следующие фигуры	SetColor(2);
GetMaxX	Наибольшая координата по X	Max2 := GetMaxX div 2;
GetMaxY	Наибольшая координата по Y	My := GetMaxY;
SetFillStyle(S, C)	устанавливает способ S и цвет C для дальнейшей заливки	SetFillStyle(1, 6);
FloodFill(X, Y, C)	заливает область, начиная из точки (X,Y), до границы из цвета C (бортик)	FloodFill(300, 250, green);
Bar(X1, Y1, X2, Y2)	рисует прямоугольник со сторонами параллельными графическому окну, (X1, Y1) – верхний левый угол; (X2, Y2) – нижний правый угол	Bar(0, 0, 200, 100);
FillEllipse(X, Y, Rx, Ry)	рисует эллипс с центром в точке (X,Y) и с горизонтальным радиусом Rx и вертикальным – Ry	FillEllipse(500, 400, 15, 8);

Цвета

Номер	Цвет	Имя цвета	Номер	Цвет	Имя цвета
0		black	8		darkgray
1		blue	9		lightblue
2		green	10		lightgreen
3		cyan	11		lightcyan
4		red	12		lightred
5		magenta	13		lightmagenta
6		brown	14		yellow
7		lightgray	15		white

Ветвление действий

Оператор ветвления – полная форма

Оператор ветвления – полная форма	Пример
if условие then оператор_1 else оператор_2	<pre> if B<>0 then writeln(A div B) else writeln('На ноль делить нельзя'); </pre>

Оператор ветвления – неполная форма

Оператор ветвления – неполная форма	Пример
if условие then оператор_1	<pre> if X>Y then begin A:=X; X:=Y; Y:=A end; </pre>

Логические операции

Логические операции	Описание	Приоритет (порядок выполнения операции)
not	Отрицание (НЕ)	1
and	Конъюнкция (И)	2
or	Дизъюнкция (ИЛИ)	3
xor	Исключающее или (ЛИБО-ЛИБО)	3

Логические отношения

Описание

Полный справочник можно получить отправив письмо автору сайта ИНФОРМАТ (<http://informat.name>)

Оператор выбора

Описание

Полный справочник можно получить отправив письмо автору сайта ИНФОРМАТ (<http://informat.name>)

Повторение действий (циклы)

While – цикл с условием

Описание

Полный справочник можно получить отправив письмо автору сайта

ИНФОРМАТ (<http://informat.name>)

For-to-do – цикл вперёд

Описание

Полный справочник можно получить отправив письмо автору сайта ИНФОРМАТ (<http://informat.name>)

For-downto-do – цикл назад

Описание

Полный справочник можно получить отправив письмо автору сайта ИНФОРМАТ (<http://informat.name>)

Repeat-until – цикл с постусловием

Описание

Полный справочник можно получить отправив письмо автору сайта ИНФОРМАТ (<http://informat.name>)

Массивы

Одномерный массив (вектор)

Описание

Полный справочник можно получить отправив письмо автору сайта ИНФОРМАТ (<http://informat.name>)

2-мерный массив (матрица)

Описание

Полный справочник можно получить отправив письмо автору сайта ИНФОРМАТ (<http://informat.name>)

3-мерный массив

Описание

Полный справочник можно получить отправив письмо автору сайта ИНФОРМАТ (<http://informat.name>)

Процедуры и функции пользователя

Процедуры

Описание

Полный справочник можно получить отправив письмо автору сайта ИНФОРМАТ (<http://informat.name>)

Функции

Описание

Полный справочник можно получить отправив письмо автору сайта ИНФОРМАТ (<http://informat.name>)

Множества

Описание

Полный справочник можно получить отправив письмо автору сайта ИНФОРМАТ (<http://informat.name>)

Описания

Описание

Полный справочник можно получить отправив письмо автору сайта ИНФОРМАТ (<http://informat.name>)

Операции

Описание

Полный справочник можно получить отправив письмо автору сайта ИНФОРМАТ (<http://informat.name>)

Отношения**Описание**

Полный справочник можно получить отправив письмо автору сайта ИНФОРМАТ (<http://informat.name>)

Файлы

Типы файлов

Описание

Полный справочник можно получить отправив письмо автору сайта ИНФОРМАТ (<http://informat.name>)

Процедуры и функции

Описание

Полный справочник можно получить отправив письмо автору сайта ИНФОРМАТ (<http://informat.name>)

Типы и записи

Описание

Полный справочник можно получить
отправив письмо автору сайта
ИНФОРМАТ (<http://informat.name>)

Предметный указатель

- , 7
- * , 7
- / , 7
- := , 6
- + , 7
- array , 14
- begin** , 4, 5
- boolean , 5
- char , 5, 8
- const** , 6
- div , 7
- end** , 4, 5
- For-downto-do , 13
- For-to-do , 13
- Graph , 10
- integer , 5
- longint , 5
- mod , 7
- program** , 5
- real , 5
- Repeat-until , 13
- string , 5, 8
- var** , 5
- While , 12
- записи , 19
- Логические операции , 11
- Логические отношения , 12
- Массивы , 14
- Множества , 16
- Оператор ветвления , 11
- Оператор выбора , 12
- Оператор присваивания , 6
- Типы , 19
- Файлы , 18
- Функции , 15
- Цвета , 11