

Типы данных

Урок 3. 10 класс (повышенный уровень)

Типы данных

Любая программа, написанная на любом языке программирования, по большому счету предназначена для обработки данных. В качестве данных могут выступать числа, тексты, графика, звук и др. Одни данные являются исходными, другие – результатом, который получается путем обработки исходных данных программой.

Типы данных

Данные хранятся в памяти компьютера. Программа обращается к ним с помощью имен переменных, связанных с участками памяти, где хранятся данные.

Переменные описываются до основного кода программы. Здесь указываются имена переменных и тип хранимых в них данных.

VAR

```
A: integer;  
B: real;  
C: string;
```

BEGIN

```
A:=5;  
B:=5.7  
C:='Hello, world';
```

END.

Простые типы

Переменные типа **integer** могут быть связаны только с целыми значениями обычно в диапазоне от -32768 до 32767. В Pascal есть другие целочисленные типы (byte, longint).

Переменные типа **real** хранят вещественные (дробные) числа.

Переменная **булевского** (логического) типа (boolean) может принимать только два значения - **true** (1, правда) или **false** (0, ложь).

Символьный тип (char) может принимать значения из определенной упорядоченной последовательности символов.

Структурированные типы

Массив – это структура, занимающая в памяти единую область и состоящая из фиксированного числа компонентов одного типа.

```
var  
A:array[1..10] of integer;  
Begin  
A[1]:=6;  
End.
```

Строки представляет собой последовательность символов. Причем количество этих символов не может быть больше 255 включительно. Такое ограничение является характерной чертой Pascal.

Запись – это структура, состоящая из фиксированного числа компонент, называемых полями. В разных полях записи данные могут иметь разный тип.

Множества представляют собой совокупность любого числа элементов, но одного и того же перечисляемого типа.

Файлы для Pascal представляют собой последовательности однотипных данных, которые хранятся на устройствах внешней памяти (например, жестком диске)

Вывод данных

Оператор	Результат выполнения
<code>Writeln('Ответ: ', sqrt(5));</code>	Ответ: 2.2360679775E+00 □ <= положение курсора после вывода
<code>Writeln('Введите число');</code>	Введите число □ <= положение курсора после вывода
<code>Write ('X=');</code>	X=□ <= положение курсора после вывода
<code>Write (X, 1, 1, Y);</code> При Y=-3, X=5 (X, Y описаны как Integer)	511-3□ <= положение курсора после вывода
<code>Writeln (2 + 3);</code>	5 □ <= положение курсора после вывода
<code>Writeln('Дано: a= ', a);</code> <code>Writeln('b=', b);</code> <code>Writeln('a + b = ', a+b);</code> При a=-34.6, b=126.93 (a, b описаны как Real)	Дано: a=-3.4600000000E+01 b=1.2693000000E+02 a + b= 9.2330000000E+01 □ <= положение курсора после вывода
<code>Writeln (0.2-0.01);</code>	1.9000000000E-01 □ <= положение курсора после вывода
<code>Writeln;</code>	Переход на новую строку

Ввод данных

VAR

A: integer;

B: real;

C: string;

BEGIN

Read(a);

Read(b,c);

END.

Для ввода значений переменных с клавиатуры используют две стандартные процедуры ввода: **Read** и **Readln**.

Внимание! РАЗЛИЧИЯ READ В READLN ВАЖНЫ ПРИ ЧТЕНИИ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ИЗ ФАЙЛА

При наличии в списке ввода нескольких идентификаторов соответствующие значения после запуска программы следует вводить через пробел(ы) или нажимая после каждого значения клавишу Enter. При этом соответствующей переменной будет присвоено очередное по порядку значение.

Задача №1. Последняя цифра

Требуется определить последнюю
цифру натурального числа.

Задача №2. Пятью пять - двадцать пять!

Вася и Петя учатся в школе в одном классе. Недавно Петя поведал Васе о хитром способе возведения в квадрат натуральных чисел, оканчивающихся на цифру 5. Теперь Вася может с легкостью возводить в квадрат двузначные (и даже некоторые трехзначные) числа, оканчивающиеся на 5. Способ заключается в следующем: для возведения в квадрат числа, оканчивающегося на 5 достаточно умножить число, полученное из исходного вычеркиванием последней пятерки на следующее по порядку число, затем остается лишь приписать «25» к получившемуся результату справа. Например, для того, чтобы возвести число 125 в квадрат достаточно 12 умножить на 13 и приписать 25, т.е. приписывая к числу $12 \cdot 13 = 156$ число 25, получаем результат 15625, т.е. $125^2 = 15625$. Напишите программу, возводящую число, оканчивающееся на 5, в квадрат для того, чтобы Вася смог проверить свои навыки.

Задача №3. На дом

Требуется определить число десятков в заданном натуральном числе в его десятичной записи (то есть найти предпоследнюю цифру в числе).

Например:

Ввод: 134 Ответ: 3

Ввод 1343 Ответ: 4