

## Язык программирования Delphi

В среде программирования Delphi для записи программ используется язык программирования Delphi. Программа на Delphi представляет собой последовательность инструкций, которые довольно часто называют операторами. Одна инструкция от другой отделяется точкой с запятой.

Каждая инструкция состоит из идентификаторов. Идентификатор может обозначать:

- **Инструкцию языка** (:=, if, while, for);
- переменную;
- константу (целое или дробное число);
- арифметическую (+, -, \*, /) или логическую (and, or, not) операцию;
- подпрограмму (процедуру или функцию);
- отмечать начало (procedure, function) или конец (end) подпрограммы ИЛИ блока (begin, end).

### Тип данных

Программа может оперировать данными различных типов: целыми и дробными числами, символами, строками символов, логическими величинами.

### Целый тип

Язык Delphi поддерживает семь целых типов данных: shortint, smallint, longint, int64, byte, word и longword, описание которых приведено в табл. 1.1.

**Таблица 1.1.** Целые типы

Тип	Диапазон	Формат
Shortint	-128-127	8 битов
Smallint	-32 768 - 32 767	16 битов
Longint	-2 147 483 648 - 2 147 483 647	32 бита
Int64	$-2^{63} - 2^{63} - 1$	64 бита
Byte	0-255	8 битов, беззнаковый
Word	0-65 535	16 битов, беззнаковый
Longword	0 - 4 294 967 295	32 бита, беззнаковый

Object Pascal поддерживает и наиболее универсальный целый тип - Integer, **который Эквивалентен** Longint.

## Вещественный тип

Язык Delphi поддерживает шесть вещественных типов: Real48, single, Double, Extended, comp, Currency. Типы различаются между собой диапазоном допустимых значений, количеством значащих цифр и количеством байтов, необходимых для хранения данных в памяти компьютера (табл. 1.2).

**Таблица 1.2.** Вещественные (дробные) типы

Тип	Диапазон	Значащих цифр	Байтов
Real48	$2.9 \times 10^{-39} - 1.7 \times 10^{38}$	11-12	06
Single	$1.5 \times 10^{-45} - 3.4 \times 10^{38}$	7-8	04
Double	$5.0 \times 10^{-324} - 1.7 \times 10^{308}$	15-16	08
Extended	$3.6 \times 10^{-4951} - 1.1 \times 10^{4932}$	19-20	10
Comp	$2^{63} + 1 - 2^{63} - 1$	19-20	08
Currency	-922 337 203 685 477.5808 --922 337 203 685 477.5807	19-20	08

Язык Delphi поддерживает и наиболее универсальный вещественный тип - Real, который эквивалентен Double.

## Символьный тип

Язык Delphi поддерживает два символьных типа: Ansichar и Widechar:

- тип Ansichar — это символы в кодировке ANSI, которым соответствуют числа в диапазоне от 0 до 255;
- тип widechar — это символы в кодировке Unicode, им соответствуют числа от 0 до 65 535.

Object Pascal поддерживает и наиболее универсальный символьный тип - Char, который эквивалентен Ansichar.

## Строковый тип

Язык Delphi поддерживает три строковых типа: shortstring, Longstring

- WideString:
- тип shortstring представляет собой статически размещаемые в памяти компьютера строки длиной от 0 до 255 символов;
- тип Longstring представляет собой динамически размещаемые в памяти строки, длина которых ограничена только объемом свободной памяти;

- тип WideString представляет собой динамически размещаемые в памяти строки, длина которых ограничена только объемом свободной памяти. Каждый символ строки типа WideString является Unicode-символом.

В языке Delphi для обозначения строкового типа допускается использование идентификатора string. Тип string эквивалентен типу shortstring.

В языке Delphi для обозначения строкового типа допускается использование идентификатора string. Тип string эквивалентен типу shortstring.

## Логический тип

Логическая величина может принимать одно из двух значений True (истина) или False (ложь). В языке Delphi логические величины относят к типу Boolean.

## Переменная

Переменная — это область памяти, в которой находятся данные, которыми оперирует программа. Когда программа манипулирует с данными, она, фактически, оперирует содержимым ячеек памяти, т. е. переменными.

Чтобы программа могла обратиться к переменной (области памяти), например, для того, чтобы получить исходные данные для расчета по формуле или сохранить результат, переменная должна иметь имя. Имя переменной придумывает программист.

В качестве имени переменной можно использовать последовательность из букв латинского алфавита, цифр и некоторых специальных символов. Первым символом в имени переменной должна быть буква. Пробел в имени переменной использовать нельзя.

Следует обратить внимание на то, что компилятор языка Delphi не различает прописные и строчные буквы в именах переменных, поэтому имена SUMMA, Summa и summa обозначают одну и ту же переменную.

Желательно, чтобы имя переменной было логически связано с ее назначением. Например, переменным, предназначенным для хранения коэффициентов и корней квадратного уравнения, которое в общем виде традиционно записывают

$$ax^2 + bx + c = 0$$

вполне логично присвоить имена a, b, c, x1 и x2. Другой пример. Если в программе есть переменные, предназначенные для хранения суммы

покупки и величины скидки, то этим переменным можно присвоить имена

TotalSumm и Discount или ObSumma и Skidka.

В языке Delphi каждая переменная перед использованием должна быть объявлена. С помощью объявления устанавливается не только факт существования переменной, но и задается ее тип, чем указывается и диапазон допустимых значений.

В общем виде инструкция объявления переменной выглядит так:

Имя : тип;

где:

- имя — имя переменной;
- тип — тип данных, для хранения которых предназначена переменная.

Пример:

a : Real; b : Real; i : Integer;

В приведенных примерах объявлены две переменные типа real и одна переменная типа integer.

В тексте программы объявление каждой переменной, как правило, помещают на отдельной строке.

Если в программе имеется несколько переменных, относящихся к одному типу, то имена этих переменных можно перечислить в одной строке через запятую, а тип переменных указать после имени последней переменной через двоеточие, например:

a,b,c : Real; x1,x2 : Real;

## **Константы**

В языке Delphi существует два вида констант: обычные и именованные.

Обычная константа — это целое или дробное число, строка символов или отдельный символ, логическое значение.