

Языки программирования. Паскаль

Языки программирования — это формальные языки, предназначенные для записи алгоритмов, исполнителем которых будет компьютер.

Записи алгоритмов на языках программирования называются **программами**.

Существует несколько тысяч языков программирования.

Паскаль был разработан в 1970-х годах Никлаусом Виртом (Швейцария). Своё название этот язык получил в честь французского учёного Блеза Паскаля, известного не только своими достижениями в математике, физике и философии, но и созданием первой в мире механической машины, выполнявшей сложение двух чисел.

Язык Паскаль считается универсальным языком программирования, так как он может применяться для записи алгоритмов решения самых разных задач (вычислительных, обработки текстов, построения графических изображений, поиска информации и т.д.).

Он поддерживает процедурный стиль программирования.

Процурный стиль программирования означает, что программа представляет собой последовательность **операторов**, задающих те или иные действия (процедуры).

Операторы — языковые конструкции, с помощью которых в программах записываются действия, выполняемые над данными в процессе решения задачи.

Основой языка программирования Паскаль, как и любого другого языка, является алфавит.

Алфавит языка программирования — набор допустимых символов, которые можно использовать для записи программы.

Алфавит языка Паскаль:

- латинские прописные буквы (A, B, C, ..., X, Y, Z);
- латинские строчные буквы (a, b, c, ..., x, y, z);
- арабские цифры (0, 1, 2, ..., 7, 8, 9);
- специальные символы (знак подчёркивания; знаки препинания; круглые, квадратные и фигурные скобки; знаки арифметических операций и др.).
- В качестве неделимых элементов (составных символов) рассматриваются следующие последовательности символов:
 - := (знак операции присваивания);
 - >= и <= (знаки \geq и \leq);
 - (* комментарий *) (начало и конец комментария).

В языке существует также некоторое количество различных цепочек символов (слов) с особым значением — служебных слов.

Служебные слова языка программирования - единые смысловые элементы с фиксированным значением.

Служебное слово языка Паскаль	Значение служебного слова
and	и
array	массив
begin	начало
do	выполнить
else	иначе
for	для
if	если
of	из
or	или
procedure	процедура
program	программа
repeat	повторять
then	то
to	до (увеличивая до)
until	до (до тех пор, пока)
var	переменная
while	пока

Использование служебных слов мы будем изучать в процессе создания программ.

Важно!

Для обозначения констант, переменных, программ и других объектов используются имена — любые отличные от служебных слов последовательности букв, цифр и символа подчёркивания, начинающиеся с буквы или символа подчёркивания.

Прописные и строчные буквы в именах не различаются.

Длина имени может быть любой.

В языке Паскаль используются различные типы данных – целочисленные, вещественные, символьные, строковые, логические и др.

Мы будем пользоваться некоторыми из так называемых простых типов данных.

Название	Обозначение	Допустимые значения	Область памяти
Целочисленный	integer	- 32 768... 32 768	2 байта со знаком
Вещественный	real	$= (2.9 * 10^{-39} \dots 1.7 * 10^{38})$	6 байтов
Символьный	char	Произвольный символ алфавита	1 байт
Строковый	string	Последовательность символов длиной меньше 255	1 байт на символ
логический	boolean	True и False	1 байт

В программе, записанной на языке Паскаль, можно выделить:

1. заголовок программы;
2. блок описания используемых данных;
3. блок описания действий по преобразованию данных (программный блок).

Заголовок программы состоит из служебного слова `program` и имени программы.

После имени программы ставится точка с запятой.

Блок описания данных состоит из раздела описания констант (`const`), раздела описания переменных (`var`) и некоторых других разделов.

Программа может не иметь заголовка; в ней может отсутствовать блок описания данных.

Обязательной частью программы является программный блок.

Программный блок содержит команды, описывающие алгоритм решения задачи.

Программный блок начинается со слова `begin` и заканчивается словом `end` с точкой.

Общий вид программы:

```
program <имя программы>;  
  const <список постоянных значений>;  
  var <описание используемых переменных>;  
begin <начало программного блока>  
  <оператор 1>;  
  <оператор 2>;  
  ...  
  <оператор n>  
end.
```