

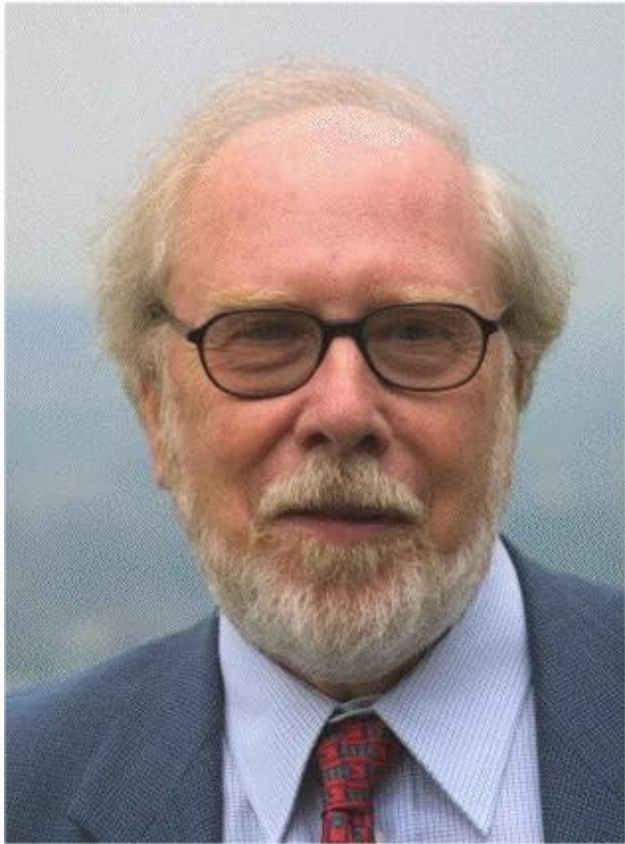
Основы программирования на языке Pascal

Немного истории...



Язык назван в честь выдающегося французского математика, физика, литератора и философа Блеза Паскаля, который создал первую в мире механическую машину, складывающую два числа.

Немного истории...



Язык Pascal был создан Никлаусом Виртом в 1968—1969 годах. Он был опубликован в 1970 году как небольшой и эффективный язык, чтобы способствовать хорошему стилю программирования, использовать структурное программирование и структурированные данные.

Пунктуация Pascal

Необходимо строгое соблюдение правописания (синтаксиса) программы. В частности, в Паскале однозначно определено назначение знаков пунктуации.

Точка с запятой (;) ставится в конце заголовка программы, в конце раздела описания переменных, является разделителем операторов.

Запятая (,) является разделителем элементов во всевозможных списках: списке переменных в разделе описания, списке вводимых и выводимых величин.

Строгий синтаксис в языке программирования необходим потому, что компьютер является формальным исполнителем программы. Если, допустим, разделителем в списке переменных должна быть запятая, то любой другой знак будет восприниматься как ошибка.

Структура программы

Program Имя программы;
Const Введение констант;
Var Описание переменных;
Begin
 Тело основной программы;
End.

Константы

Константы – это данные, значения которых в процессе выполнения программы не могут изменяться.

Константы вводятся в блоке `const`:

```
const c=5; b=1E-3/a;
```

В общем виде:

имя константы = выражение;

Переменные

Переменные – это данные, которые могут изменяться в процессе выполнения программы.

Переменные имеют имя, тип и значение.

Описание переменных происходит в блоке var:

```
var a, c: integer; b: real;
```

В общем виде:

имя переменной: тип переменной;

Типы переменных

Некоторые простые типы:

1. **Целые типы** (ShortInt, Integer, LongInt, Byte, Word).
2. **Вещественные типы** (Real, Single, Double, Extended, Comp).
3. **Логический** (Boolean).
4. **Символьный** (Char).
5. **Строковые типы** (String, String [n]).

Целочисленные типы:

| Тип | Диапазон | Формат | Размер в байтах |
|----------|---|-------------|-----------------|
| Byte | 0..255 | Беззнаковый | 1 |
| Word | 0..65535 | Беззнаковый | 2 |
| Integer | -32768..32767 | Знаковый | 2 |
| Cardinal | =LongWord | Беззнаковый | 4 |
| LongWord | 0..4294967295 | Беззнаковый | 4 |
| LongInt | -2147483648..2147483647 | Знаковый | 4 |
| Int64 | -9223372036854775808..9223372036854775807 | Знаковый | 8 |
| QWord | 0..18446744073709551615 | Беззнаковый | 8 |


Вещественные типы:

| Тип | Диапазон | Количество значащих цифр | Размер в байтах |
|----------|--|--------------------------|-----------------|
| Double | $5.0 \times 10^{-324} \dots 1.7 \times 10^{308}$ | 15-16 | 8 |
| Real | $2.9 \times 10^{-39} \dots 1.7 \times 10^{38}$ | 11-12 | 6 |
| Single | $1.5 \times 10^{-45} \dots 3.4 \times 10^{38}$ | 7-8 | 4 |
| Extended | $1.9 \times 10^{-4932} \dots 1.1 \times 10^{4932}$ | 19-20 | 10 |
| Comp | $-2 \times 10^{64} + 1 \dots 2 \times 10^{63} - 1$ | 19-20 | 8 |
| Currency | $-922337203685477.5808 \dots 922337203685477.5807$ | 19-20 | 8 |

Оператор присваивания:

Общий вид:

переменная := выражение;



Может быть: переменной,
элементом массива и др.

Не может быть:
константа, выражение.

Может быть: константой,
переменной, элементом
массива, арифметическим
или логическим
выражением.

Работа оператора: если справа стоит выражение, то сначала вычисляется его значение, а затем это значение пересылается в переменную стоящую слева.

Арифметические выражения – это конструкции, содержащие данные, знаки математических операций, математические функции.

Арифметические операции

+

сложение

-

вычитание

*

умножение

/

деление

div

деление
нацело

mo
d

остаток от
деления

Функции

ABS (x)

$|x|$

SQR (x)

x^2

SQRT (x)

\sqrt{x}

SIN (x)

$\sin x$

COS (x)

$\cos x$

Операторы ввода и вывода

Оператор ввода:

```
read (список переменных);  
readln (список переменных);
```

Оператор вывода:

```
write (‘сообщение’, список переменных);  
writeln (‘сообщение’, список переменных);
```

Отличие операторов **read** и **write** от операторов **readln** и **writeln** состоит в том, что после выполнения операторов **readln** и **writeln** курсор переводится на новую строку.

Домашнее задание

§ 35 (№9 в тетради)