

Практическая работа №9. Назначение и особенности языка BASIC.

Основные элементы языка BASIC.

Алфавит языка. Алфавит языка Basic представляет собой таблицу символов ASCII. Первая половина этой таблицы (символы с кодом 0-127) - стандартная. Вторая половина (символы с кодом 128-255) специфична для каждой страны. В этой таблице каждый символ имеет 8-битовое обозначение. Итак, в алфавит языка Basic входят все прописные и заглавные буквы английского и русского алфавитов, цифры, а также набор специальных символов, который имеется на клавиатуре компьютера.

Переменные. В Бейсике различают переменные следующих типов:

- числовые переменные;
- символьные переменные;
- переменные пользовательского типа (записи);
- переменные-массивы.

Тип переменной	Символ	Описание	Объём	Пример
Целые числа	%	integer	2 байта	17; 123
Действит. числа	нет	real	4 байта	3.1415
Символьный	\$	string	min 1 байт	язык
Пользовательский	нет	type		
Целый 2 точности	#	double	8 байт	1.2543786

Переменная - это величина, которая может меняться при выполнении программы. Кроме указанных в таблице, целые числа записывают также в экспоненциальной записи, например, $2,55 \cdot 10^5 = 2.55E5$; $7,15 \cdot 10^{-7} = 7.15E-7$

Программа на языке Бейсик обрабатывает данные двух типов – числовые и символьные. Каждое число представлено в машине некоторой комбинацией битов. Любое число можно по-разному представить в машине:

1. целое число в диапазоне от –32768 до 32768;
2. длинное целое в диапазоне от –2147483648 до 2147483648;
3. вещественные числа обычной точности;
4. вещественные числа двойной точности;

Данные можно представить переменными и константами.

Переменные. С понятием переменной величины вы уже знакомы по урокам алгебры. Например, в простом алгебраическом равенстве $c = f + 2b - 5$ значение *переменной* c зависит от значения переменной f и b , указанных в правой части равенства. Например, при $f=2$ и $b=6$, $c=9$.

Такое же равенство можно записать в программе на Бейсике.

$c = f + 2 * b - 5$

В терминах языка Бейсик c , f и b – это имена переменных. Такие имена также называют *идентификаторами*.

Идентификаторы. В языке Бейсик идентификатор – это произвольный набор символов, который может содержать от 1 до 40 символов, причём первый символ должен быть латинской буквой, а остальные – латинские буквы или цифры или символы типа @, #, % и т.д.

Пример:

A, Ds, SodRan, k1, n123, dlina!

Тип идентификатора в Бейсике опознаётся по последнему символу в имени переменной.

% - целое число;

& - длинное целое число;

! – вещественное число обычной точности;

- вещественное число двойной точности;

\$ - символьный тип.

В Бейсике предусмотрен другой способ описания типов переменных (qbasic). Если в начале программы поместить команду: DEFINT I – L, то все переменные, имена которых начинаются с буквы I и лежат в диапазоне до буквы L будут считаться целыми (INTEGER).

Константы. Константы, как числовые так и символьные – это величины, которые не меняются в ходе выполнения программы.

Например:

p=3.1415T\$=“Скороднянская школа”

A=9575

m\$=“Расписание на неделю”

Иногда записанные константы называют *литералами*. В отношении констант необходимо помнить правила:

- разделителем целой и дробной части является точка;
- значения символьных констант заключаются в кавычки.

Числа можно записать в *экспоненциальной* форме, например:

0.0285=2.85E-2 или **0.0285=2.85D-2**

784.527=7.84E+2 или **784.527=7.84D+2**

Числа, записанные в экспоненциальной форме, представляют собой произведение мантиссы на порядок, т. е. На 10 в степени –2, +2 и т. п. Буква E используется для вещественных чисел обычной точности, буква D – для вещественных чисел двойной точности.

Именованные константы. Если присвоить переменной некоторое значение (числовое или символьное) и в дальнейшем не изменять эти значения, например:

F3=60, n%=15

тогда переменные F3 и n% можно считать именованной константой. В qbasic существует специальный оператор для описания именованной константы:

CONST <имя_переменной = константа, имя переменной = константе>

Например: **CONST F2=60, n%=15**

Выражения и операции. Последовательность операций, которые необходимо произвести над данными, чтобы получить требуемое значение, называется *выражением*. В Бейсике существует пять категорий операций:

1. Арифметические операции;
2. Операции отношений;
3. Логические операции;
4. Функциональные операции;
5. Строковые операции.

Арифметические операции.

Название операции	знак в матем.	знак в Бейсике	Пример в математ.	Пример в Бейсике
Возведение в степень	-	^	25	2^5
Сложение	+	+	5+10	5+10
Вычитание	-	-	a-b	a-b
Умножение	x; .	*	2.5	2*5
Деление	:	/	10:2	10/2

Операции отношений.

Значение операции	Знак операции	Выражение в Бейсике
Равенство	=	x=y
Неравенство	<>	x<>y
Меньше	<	x<y
Больше	>	x>y
Меньше или равно	<=	x<=y
Больше или равно	>=	x>=y

Включенные в программу комментарии QBASIC просто игнорирует. Использование комментариев позволяет включать в программу любой текст, не нарушая ее семантики. Комментарии используются для объяснения тех или иных действий в программе. Если Вы вернетесь к своей программе через несколько недель (месяцев или даже лет), они помогут Вам быстрее в ней освоиться. В QBASIC начало комментария обозначается знаком ' (одинарная кавычка). Остаток строки нельзя переносить в начало следующей строки, содержащей оператор.

Пример:

```
'Это комментарий
'PRINT без дополнений выводит на экран пустую строку
PRINT
PRINT 'За каждым оператором следует комментарий
PRINT
'Вывод пустой строки
PRINT
```

Примечание: Вся последняя строка интерпретируется QBASIC как комментарий, т.е. включенный в эту строку оператор PRINT не выполняется. Теперь перейдем к рассмотрению арифметических выражений.

Арифметическое выражение — это комбинация чисел, арифметических констант и некоторых функций, которые связаны между собой знаками арифметических операций. Числа — простейшая форма арифметических выражений. Число состоит из цифр "0...9" и специальных знаков "- + . D". Обратите внимание, что вместо запятой ",", отделяющей целую часть от дробной, используется точка ".".

Примеры:

4.23	вместо	4,23
9.23D+78	вместо	9,23*10 ⁷⁸
-2.77	вместо	-2,77
-1.34D-23	вместо	-1,34*10 ⁻²³

Сложные арифметические выражения можно получить, если связать в программе числа друг с другом, например, для вычислений. Символы, с помощью которых числа вступают друг с другом в некоторые отношения, называют знаками операций. Эти знаки имеют следующие значения:

Знак	Значение
*	умножение
/	деление
+	сложение
-	вычитание
^	возведение в степень

Примечание: В QBASIC операции "*", "/", "^" имеют больший приоритет, чем операции "+", "-". Впрочем, на последовательность вычислений можно влиять, применяя в нужных местах круглые скобки.

Новое представление оператора **PRINT** дает возможность работать с арифметическими выражениями. **PRINT** *[Выражение]*

Выражение - Арифметическое выражение. Значение выражения выводится на экран. Так как в операторе **PRINT** выражение — необязательный параметр, то с его помощью можно выводить на экран пустую строку.