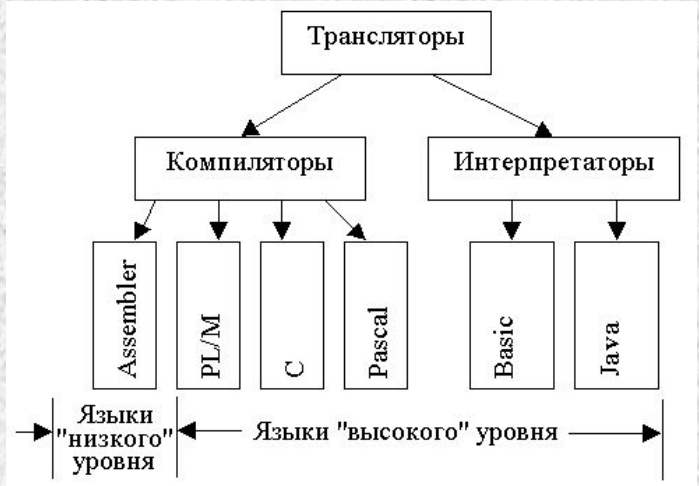
Язык программирования QBasic



Введение

Язык программирования - это совокупность средств и правил представления алгоритма в виде, понятном ЭВМ

Бейсик – один из языков программирования высокого уровня.
Разработан первый Бейсик в **1964** г. сотрудниками Дартмутского колледжа Дж. Кемени и Т. Курцем. Интересно происхождение названия языка. В прошлом веке один английский миссионер выделил из английского языка триста наиболее употребительных слов, назвал их **Basic English** и стал обучать туземцев. Опыт оказался весьма успешным, и контакты с аборигенами значительно упростились. Создатели языка Бейсик стремились достигнуть того же эффекта — облегчить понимание между "туземцами" — начинающими программистами, и компьютерами. Аббревиатура **BASIC** так и расшифровывается — **"Beginner's All purpose Symbolic Instruction Code"**, что в переводе значит "многоцелевой язык символических команд для начинающих".

Большое достоинство Бейсика, из-за которого его изучение продолжается в школах и поныне — это возможность создавать диалоговые программы.

Арифметические операции

Операция	Обозначение	Пример	Результат
Сложение	+	2+5	7
Вычитание	-	10-8	2
Умножение	*	3*4	12
Деление	/	15/3	5
		15/4	3.75
Целочисленное деление	\	15\4	3
Возведение в степень	^	2^3	8
Остаток от деления	MOD	13 MOD 5	3

Операции отношений

> - больше
< - меньше
= - равно
<> - не равно
>= - больше либо равно
<= - меньше либо равно

Математические функции

Корень	**SQR(X)**
Модуль числа	**ABS(X)**
Синус	**SIN(X)**
Косинус	**COS(X)**
Тангенс	**TAN(X)**
Целая часть числа	**INT(X)**
Натуральный логарифм	**LOG(X)**

Запись математических выражений

$I=\frac{U}{R}$	**I=U/R**
$T=2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$	**T=2*3.14*SQR(L/G)**
$s=\upsilon_0 t+\frac{at^2}{2}$	**s=v0*t+(a*t^2)/2**
$2x^3$	**2*X^3**
$\frac{3+4}{8-6}$	**(3+4)/(8-6)**

Переменные и константы в Бейсике

Переменная **- это имя ячейки в оперативной памяти компьютера, в котором в каждый момент времени может храниться только одно значение. Имена переменных могут иметь длину до 40 символов, начинаться с буквы, за которой могут следовать любые символы.**
Примеры правильных имен переменных: **A, B, Z, IVAN;IVAN3, S1, T234, LOVE7, R6N8F43.**
Переменные различаются по типу хранимой в них информации:

числовой тип – для хранения различных чисел;

строковый тип – для хранения символов и строк (в таком случае к имени переменной добавляется обязательный символ $, например, X$ или QUIKE3$).

Постоянная (константа) **- величина, записанная в виде конкретного числа.**

целые – 6; -18 вещественные 6.2; -18.1564; Строковые (символьные) “Петя”, “X=“

1. **дробная часть отделяется от целой точкой, а не запятой (нельзя 3,14, надо 3.14);**
2. **в записи десятичной дроби ноль, стоящий перед точкой опускается (вместо 0.123 можно .123);**
3. **необходимо соблюдать приоритет выполнения действий –**
   - **действия в скобках**
   - **вычисление функций**
   - **возведение в степень**
   - **умножение и деление**
   - **сложение и вычитание**

Для печати больших и малых чисел используется запись с плавающей точкой.

Например: 1.234E-05 равно 0.00001234

1.234E05 равно 123400

Оператор присваивания LET –
задает значение переменной

LET A=1 **- в ячейку с адресом А запишется значение 1**
(читается так – переменной А присвоено значение 1)
LET можно опускать и в программе писать А=1
Левая часть оператора - имя переменной, правая часть может быть константой или арифметическим выражением: LET C=A+B. Предварительно значения переменным А и В должны быть присвоены оператором LET.

Оператор вида LET X=X+1 добавляет 1 к текущему значению переменной Х и увеличивает значение переменной на единицу. Новое значение запишется в эту же ячейку с адресом Х

Оператор ввода данных INPUT

позволяет вводить данные в ходе выполнения программы

INPUT «Введите 3 значения переменных», A,B,C

Встретив в программе INPUT компьютер приостанавливает работу программы, выводит на экран «?» и ждет от пользователя ввода 3-х числовых значений с клавиатуры через запятую.

? 5, -10, 456.87

Данные, введенные пользователем, будут последовательно присвоены переменным A,B,C и работа программы продолжится.

ВАЖНО! Пользователь должен ввести столько числовых значений, сколько переменных указано в INPUT. Если количество переменных больше или меньше количества значений, то на экране появится информация

REDO FROM START (повторите сначала).

Не разрешается вводить арифметические выражения (875+7263), запятые, имена переменных.

Оператор вывода результата PRINT

выводит результат работы программы на экран

PRINT «Значение C=»; C

PRINT без дополнительных данных выводит пустую строку. Это удобный способ выделить заголовок таблицы

Средства автоматизации –

это операторы, которые изменяют порядок передачи управления в программе в зависимости от условий.

Оператор GO TO

Оператор безусловного перехода. Передает управление другому фрагменту программы по номеру строки (метке оператора) в прямом и обратном направлении.

Разберем программу

```
10 LET X=0
20 LET X=X+1
30 PRINT X
40 GO TO 20
50 END
```

Оператор условного перехода IF … THEN

изменяет порядок выполнения программы при определенных условиях

***Условия*, которые проверяет оператор IF… THEN:**

1) > - больше
2) < - меньше
3) = - равно
4) <> - не равно
5) >= - больше либо равно
6) <= - меньше либо равно

Примеры правильного употребления оператора IF… THEN

1) IF I=33 THEN GO TO 100
2) IF A+B < 16 THEN GO TO 100
3) IF A-2=C THEN GO TO 100
4) IF A>=C THEN GO TO 100
5) IF A<0 THEN GO TO 100

Оператор GO TO можно опускать IF A<0 THEN GO TO 100

Логические операции AND (И) OR (ИЛИ) в IF … THEN

используются для сравнения двух и более отношений

Примеры

IF X=12 AND Y<0 THEN 100 (если одновременно X=12 и Y<0, то управление в программе передается строке 100)

IF X=12 OR Y<0 THEN 100 (если верно хотя бы одно из этих соотношений, то управление в программе передается строке 100)

Оператор IF … THEN … ELSE

Параметр ELSE указывает что делать в том случае, если проверяемое условие не выполняется.

IF X=45 THEN 100 ELSE PRINT “Неверно”

Если X=45, то управление переходит на строчку 100, иначе (X<>45)

Операторы FOR … NEXT

эта пара операторов образует в программе циклы и управляет ими

FOR A=1 TO 10 STEP 1 **(читать так : ДЛЯ A от единицы ДО 10 с шагом приращения 1**

выполнять действия и перейти к СЛЕДУЮЩЕМУ значению A)

тело цикла (действия)

Если шаг приращения = 1, то STEP можно опускать

NEXT A

NEXT увеличивает значение счетчика и определяет, не привысило ли оно установленной границы. Пока не достигнуто конечное значение переменной, действия в цикле повторяются.

Разберем программу

```
FOR X=1 TO 5
    PRINT X
NEXT X
```

Оператор FOR может содержать в правой части переменные и арифметические выражения

Примеры:

```
FOR X=100 TO 1000 STEP 2
```

Пример программы, реализующей линейный алгоритм

Нахождение периметра треугольника:

```
1 CLS
2 INPUT A,B,C
3 P=A+B+C
4 PRINT P
5 END
```

Для удобства пояснения пронумеруем строки программы и поясним каждую.

Внимание! При работе в оболочке QBasic строки нумеровать не обязательно.

Поясним работу программы:

1. **Производится очистка экрана.**
2. **Оператор ввода INPUT приостанавливает действие программы, выводит на экран «?», ожидая от пользователя ввода 3-х значений переменных A, B, C**
3. **Выполняется сложение 3-х введённых чисел и результат записывается в ячейку с именем P.**
4. **Оператор вывода PRINT выводит значение переменной P на экран монитора.**
5. **Оператор END заканчивает работу программы.**

Пример программы, реализующей разветвляющийся алгоритм

Дан фрагмент программы:

```
INPUT “M =” ; M
IF M < 10 THEN M = 10 ELSE M = 2 * M
N = M + 5
PRINT M , N
```

Скажите, что будет выведено на экран, если по запросу введено:

а) число 5;

б) число 12;

в) число10