Арифметические, строковые и логические выражения.

Учитель информатики МКОУ «СОШ с. Петропавловка»

Бычкова О.В.

Классификация операций

1. арифметические операции:
   - унарные: +, -
   - бинарные: +, -, *, /, div, mod
2. операции отношения: =, <>, <, >, <=, >=
3. булевские (логические) операции:

   not (логическое отрицание), **and** (лог. И), **or** (лог. ИЛИ), **xor** (исключающее ИЛИ)
4. строковая операция (конкатенация) +

Выражения — предназначаются для выполнения необходимых вычислений, состоят из констант, переменных, указателей функций (например, exp(x)), объединенных знаками операций.
Выражения записываются в виде **линейных последовательностей символов** (без подстрочных и надстрочных символов, "многоэтажных" дробей и т.д.), что позволяет вводить их в компьютер, последовательно нажимая на соответствующие клавиши клавиатуры.
Различают выражения **арифметические, логические и строковые.**
Арифметические выражения служат для определения одного числового значения.
Логические выражения описывают некоторые условия, которые могут удовлетворяться или не удовлетворяться. Таким образом, логическое выражение может принимать только два значения — **"истина"** или "**ложь**" (**да** или **нет**).
Значения строковых (литерных) выражений — тексты. В них могут входить литерные константы, литерные переменные и литерные функции, разделенные знаком операции сцепки. Например, A + B означает присоединение строки B к концу строки A. Если A = *"куст "*, а B = *"зеленый"*, то значение выражения A+B есть "*куст зеленый"*.

Арифметические выражения

Арифметический выражения строятся из арифметических констант, переменных, функций и операций над ними. Частным случаем выражения является константа, переменная или функция.

При составлении выражений следует выполнять следующие правила:

1. ***Записывать все составные части выражений в одну строку. В выражениях двухэтажных и более верхние и нижние индексы не допускаются.*** **Например, формула**

$$\frac{a_1 x_1 + b_2 x_2 + 5 a_3 x_3}{25d - 14f}$$

должна быть записана в виде следующего выражения:

(A1*X1+B2*X2+5*A3*X3)/(25*D-14*F).

Арифметические выражения

2. Использовать скобки только одного типа - круглые. Применение фигурных и квадратных скобок в выражениях запрещается, так как они имеют особое назначение. Поэтому алгебраической записи

a{b+c[d+e(f+g)]}

в языке ПАСКАЛЬ соответствует выражение

a*(b+c*(d+e*(f+g))).

В правильно записанном выражении число открывающихся скобок всегда должно равняться числу закрывающихся скобок. При записи сложных выражений рекомендуется всегда проверять, соблюдено ли это правило.

3. Нельзя записывать подряд два знака арифметических операций. Например, выражение 3*A*B/-Z неверно. Его следует записать так: 3*A*B(-Z).

4. Необходимо помнить, что вычисления выполняются слева направо в соответствии со старшинством операций. Самой старшей является операция вычисления значения функции, например, SIN(X). Затем идут операции умножения и деления, а также целочисленные операции DIV и MOD. Операции сложения и вычитания обладают самым низким приоритетом и выполняются в последнюю очередь.

Если аргумент функции представляет собой выражение, то сначала определяется значение этого выражения. Например, в выражении

SIN(0.14+Z)

сначала вычисляется аргумент (0.14+Z), а затем значение функции SIN.

Логические выражения

Логические выражения строятся из логических данных, логических операций и операций отношений. В операциях отношения могут участвовать арифметические и логические выражения, а также символьные данные. Результатом логического выражения является значение TRUE или FALSE.

В логических выражениях принят следующий приоритет операций:

1) NOT
2) *, /, DIV, MOD, AND;
3) +, -, OR;
4) <, <=, =, < >, >=, >;

Операции, указанные в одной строке, имеют одинаковый приоритет.

В логическом выражении допускается использование только круглых скобок. При наличии скобок сначала выполняются действия в скобках (в первую очередь в самых внутренних), а затем вне скобок. В круглые скобки обязательно заключаются части выражения, стоящие слева и справа от логических операций AND *и* OR.

Строковые выражения

В состав строковых выражений могут входить переменные строкового типа, строки (последовательности символов) и строковые функции.

Над переменными строкового типа и строками может производиться операция конкатенации. Она объединяет строки и значения строковых переменных в единую строку. Операция конкатенации обозначается знаком «+» или знаком «&»