

Algoritmos – Itens Fundamentais 2

Luiz Eduardo da Silva

Expressões Aritméticas

- São aquelas em que os **operadores** são aritméticos e os **operandos** são variáveis ou constantes numéricas.
- Operadores Aritméticos:
 - Soma
 - Subtração
 - Multiplicação
 - Divisão
 - Radiciação
 - Potenciação

Exemplo de Expressões Aritméticas

- $X+Y$
- $X-Y$
- $2 \times \text{NOTA}$
- TOTAL/N
- \sqrt{P}
- SOMA^2
- $A \times B + C$

Algumas Restrições:

- Não é permitido omitir o operador de multiplicação. Isto evita confusão.
Exemplo:
 - $AB + C$?
- Existe uma relação de prioridades entre as operações aritméticas:
 - 1ª. Potenciação e Radiciação
 - 2ª. Multiplicação e Divisão
 - 3ª. Soma e Subtração
- Esta ordem pode ser alterada com o uso de parênteses.

Funções Aritméticas

Nome	Resultado
LOG(EA)	Logaritmo base 10 de EA (<i>Expressão Aritmética</i>)
LN(EA)	Logaritmo neperiano
EXP(EA)	O número <i>e</i> elevado a EA (e^{EA})
ABS(EA)	Valor absoluto de EA
TRUNCA(EA)	A parte inteira do número fracionário
ARREDONDA(EA)	Transforma por arredondamento
SINAL(EA)	Retorna -1, +1 ou 0
QUOCIENTE(X,Y)	Quociente inteiro da divisão X/Y
RESTO(X,Y)	Resto da divisão X/Y (<i>X e Y denotam Expr. Aritméticas</i>)

Funções Aritméticas

- $X + \text{SEN}(A+B+C)$
- $\text{QUOCIENTE}(\text{NOTA}, 2) \times 100 + T$
- $X + \text{LN}(Y) - \text{ABS}(A-B)$
- $H^2 - G \times F \times \text{SINAL}(C+D)$

Funções Aritméticas

- **Exemplos:** Sejam $A=10$, $B=3$, $X=2,5$ e $Y=1,2$
 - $\text{QUOCIENTE}(A,B)$
 - $\text{QUOCIENTE}(X,2)$
 - $\text{SINAL}(A-B^2+Y)$
 - $\text{ARREDONDA}(B+Y)$
 - $\text{TRUNCA}(B^2+X)$
 - $\text{ABS}(A-B^3)$
 - $\text{EXP}(Y \times (B+2))$
 - $\text{QUOCIENTE}(B+Y, X+1)$

Expressões Lógicas

- Usada para representar condições e testes nos algoritmos (Estruturas de Controle Condicional e Repetição).
- São aquelas em que os **operadores** são lógicos e os **operandos** são relações, constantes e/ou variáveis do tipo lógico.

Relações

- Uma **expressão relacional**, ou simplesmente **relação**, é uma **comparação** entre valores de mesmo tipo.
- Os valores que serão comparados podem ser: constantes, variáveis ou expressões aritméticas.
- Os operadores relacionais são: = (igual), ≠ (diferente de), > (maior), < (menor), ≥ (maior ou igual) e ≤ (menor ou igual).

Exemplos de Relações

- $X + Y = Z$
- $A \neq B$
- $NOME = \text{"João"}$
- $B^2 - 4 \times A \times C < 0$
- $X = 1$
- ...Exemplo 1.14 (página 35-36 do livro).

Operadores Lógicos

- São os conectivos lógicos da álgebra de proposições:
 - **e** – para a conjunção
 - **ou** – para a disjunção
 - **não** – para a negação

Tabela Verdade do E

P	Q	$P \text{ e } Q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Tabela Verdade do OU

P	Q	$P \text{ ou } Q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Tabela Verdade do NÃO

P	<u>n</u> ão P
V	F
F	V

Exemplos de Expressões Lógicas

- $A + B = 0$ ou $C \neq 1$
- TESTE ou $A \times C > B$
- não TESTE e COR = "AZUL"
- ... Exemplo 1.19 página 38 do livro

Prioridade das Operações

Prioridade	Operador
1. ^a	Aritmético
2. ^a	Relacional
3. ^a	não
4. ^a	e
5. ^a	ou

Expressões Literais

- São aquelas em que os operadores são literais e os operandos são variáveis e constantes literais;
- Dependem das linguagens de programação;
- O operador mais comum é a **concatenação**;
- As principais funções para literais nas linguagens de programação são:
 - O comprimento do literal
 - Os n primeiros caracteres de um literal
 - Os n últimos caracteres de um literal, etc.