



Operadores



Operadores

1. aquele que opera
2. responsável pelo funcionamento de algo
3. **MEDICINA** médico cirurgião
4. **MECÂNICA** órgão de uma ferramenta mecânica que executa o trabalho útil que a máquina deve produzir
5. empresa que explora determinados serviços, como as telecomunicações, a eletricidade, etc.; operadora
6. **MATEMÁTICA** símbolo matemático que indica uma operação a realizar
7. **LÓGICA** símbolo, palavra, ou expressão que pertence a um determinado sistema linguístico (língua natural ou artificial) e que, anteposto a uma frase, gera uma outra mais complexa do que a inicial

Operadores

Em Lógica de Programação e Algoritmos, Operadores são símbolos que dizem ao compilador para realizar manipulações (operações) matemáticas, lógicas e de comparação específicas.

Operadores Aritméticos

Os operadores aritméticos são usados na realização de cálculos aritméticos simples, usando as quatro operações básicas da matemática mais operações como o módulo.

Operadores Aritméticos

Operador	Operação	Como é usado	Explicação
+	Soma	$a + b$	Realiza a adição dos dois operandos
-	Subtração	$a - b$	Subtrai o operando da direita do operando à esquerda
*	Multiplicação	$a * b$	Realiza a multiplicação entre os dois operandos
/	Divisão	a / b	Divide o operando à esquerda pelo operando à direita
\	Divisão inteira	$a \setminus b$	Retorna apenas o valor inteiro da divisão
%	Módulo	$a \% b$	Retorna o resto da divisão inteira do operando à esquerda pelo operando à direita
^	Exponenciação	$a ^ b$	Retorna o valor de a elevado a b: a^b (potência)

Operadores Aritméticos

Operador	Operação	Como é usado	Explicação	Ex (a = 10, b = 5)
+	Soma	a + b	Realiza a adição dos dois operandos	a + b = 15
-	Subtração	a - b	Subtrai o operando da direita do operando à esquerda	a - b = 5
*	Multiplicação	a * b	Realiza a multiplicação entre os dois operandos	a * b = 50
/	Divisão	a / b	Divide o operando à esquerda pelo operando à direita	a / b = 2.0
\	Divisão inteira	a \ b	Retorna apenas o valor inteiro da divisão	a \ b = 5
%	Módulo	a % b	Retorna o resto da divisão inteira do operando à esquerda pelo operando à direita	a % b = 0
^	Exponenciação	a ^ b	Retorna o valor de a elevado a b: a ^b (potência)	a ^ b = 100000

IMPORTANTE
Quando usar o operador de divisão , o resultado sempre será tratado como Real, mesmo se a divisão não ter resto

Operadores Aritméticos

Área dos algoritmos (Edição do código fonte) -> Nome do arquivo: [semnome]

```
1 Algoritmo "semnome"  
2 //  
3 //  
4 // Descrição : Aqui você descreve o que o programa faz! (função  
5 // Autor(a) : Nome do(a) aluno(a)  
6 // Data atual : 10/05/2023  
7 Var  
8 // Seção de Declarações das variáveis  
9 a, b : inteiro  
10  
11 Início  
12 // Seção de Comandos, procedimento, funções, operadores, etc...  
13 a := 10  
14 b <- 6  
15  
16 escreval(a + b)  
17 escreval(a - b)  
18 escreval(a * b)  
19 escreval(a / b)  
20 Fimalgoritmo
```

Áreas das variáveis de memória (Globais e Locais)

Escopo	Nome	Tipo	Valor
GLOBAL	A	I	10
GLOBAL	B	I	6

Console simulando o modo texto do MS-DOS

```
16  
4  
60  
1.666666666666667
```

>>> Fim da execução do programa !

Ordem de precedência

Operador	Operação
()	parênteses
^	Exponenciação
* e /	Multiplicação e Divisão
+ e -	Soma e subtração

Ordem de precedência

Área dos algoritmos (Edição do código fonte) -> Nome do arquivo: [semnome]

```
1 Algoritmo "semnome"
2 //
3 //
4 // Descrição : Aqui você descreve o que o programa faz! (função
5 // Autor(a) : Nome do(a) aluno(a)
6 // Data atual : 10/05/2023
7 Var
8 // Seção de Declarações das variáveis
9 a, b : inteiro
10
11 Inicio
12 // Seção de Comandos, procedimento, funções, operadores, etc...
13 a := 10
14 b <- 6
15
16 escreval(a + (b + b))
17 escreval(a - b ^ a)
18 escreval(a * b - a)
19 escreval(a / b + b)
20 Fimalgoritmo
```

Áreas das variáveis de memória (Globais e Locais)

Escopo	Nome	Tipo	Valor
GLOBAL	A	I	10
GLOBAL	B	I	6

Console simulando o modo texto do MS-DOS

```
22
-60466166
50
7.666666666666667

>>> Fim da execução do programa !
```

Funções aritméticas

Função	O que é	Como usar	Exemplo
Abs	Valor Absoluto	Abs(-10)	10
Exp	Exponenciação	Exp(3,2)	9
Int	Valor Inteiro	Int(3.9)	3
RaizQ	Raiz Quadrada	RaizQ(25)	5
Pi	Retorna Pi	Pi	3.14
Sen	Seno (rad)	Sen(0.523)	0.5
Cos	Cosseno (rad)	Cos(0.523)	0.86
Tan	Tangente (rad)	Tan(0.523)	0.57
GraupRad	Graus para Rad	GraupRad(30)	0.52

Operadores relacionais

Os operadores relacionais trabalham como comparações, igualdades e desigualdades. Eles verificam os valores dos operandos, que ficam cada um de um lado da operação, retornando VERDADEIRO ou FALSO.

Operadores relacionais

OPERADOR	SIGNIFICADO	EXEMPLO
>	maior que	$5 > 4 = V$
<	menor que	$5 < 4 = F$
>=	maior ou igual a	$5 >= 4 = V$
<=	menor ou igual a	$5 <= 4 = F$
<> ou !=	diferente de	$5 <> 4 = V$
= ou ==	igual a	$5 = 4 = F$

Operadores relacionais

Área dos algoritmos (Edição do código fonte) -> Nome do arquivo: [semnome]

```
1 Algoritmo "semnome"
2 //
3 //
4 // Descrição : Aqui você descreve o que o programa faz! (função
5 // Autor(a) : Nome do(a) aluno(a)
6 // Data atual : 10/05/2023
7 Var
8 // Seção de Declarações das variáveis
9 a, b : inteiro
10
11 Inicio
12 // Seção de Comandos, procedimento, funções, operadores, etc...
13 a := 10
14 b <- 6
15
16 escreval(a > b)
17 escreval(a < b)
18 escreval(a >= b)
19 escreval(a <= b)
20 escreval(a <> b)
21 escreval(a = b)
22 Fimalgoritmo
```

Áreas das variáveis de memória (Globais e Locais)

Escopo	Nome	Tipo	Valor
GLOBAL	A	I	10
GLOBAL	B	I	6

Console simulando o modo texto do MS-DOS

```
VERDADEIRO
FALSO
VERDADEIRO
FALSO
VERDADEIRO
FALSO
```

```
>>> Fim da execução do programa !
```

Operadores lógicos

Um operador lógico é um símbolo ou palavra usada para conectar duas ou mais expressões de tal forma que o valor da expressão composta produzida depende apenas daquela das expressões originais e do significado do operador.

Temos três operações lógicas básicas: E (AND), OU (OR) e NÃO (NOT). Para podermos resolver expressões que contenham operações lógicas, precisamos consultar as **TABELAS VERDADE** de cada um desses operadores.

Operadores lógicos

OPERADOR	DESCRIÇÃO
e	Verdadeiro se todas condições forem verdadeiras
ou	Verdadeiro se pelo menos uma condição for verdadeira
nao	Verdadeiro se a condição for falsa

E (AND)

O Operador “E” ou “AND” resulta em um valor VERDADEIRO se os dois (ou mais) valores de entrada da operação forem VERDADEIROS, caso contrário o resultado é FALSO

VALOR 1	VALOR 2	OPERAÇÃO E
VERDADEIRO	VERDADEIRO	VERDADEIRO
VERDADEIRO	FALSO	FALSO
FALSO	VERDADEIRO	FALSO
FALSO	FALSO	FALSO

OU (OR)

O Operador “OU” ou “OR” resulta em um valor VERDADEIRO se ao menos UM dos dois valores de entrada da operação for VERDADEIRO, caso contrário o resultado é FALSO

VALOR 1	VALOR 2	OPERAÇÃO OU
VERDADEIRO	VERDADEIRO	VERDADEIRO
VERDADEIRO	FALSO	VERDADEIRO
FALSO	VERDADEIRO	VERDADEIRO
FALSO	FALSO	FALSO

NÃO (NOT)

O Operador “NÃO” ou “NOT” é o único operador que recebe como entrada apenas um valor, e sua função é simplesmente inverter os valores. Ou seja, se o valor de entrada for VERDADEIRO, o resultado será FALSO e se o valor de entrada for FALSO, o resultado será VERDADEIRO

VALOR DE ENTRADA	OPERAÇÃO NÃO	VALOR DE ENTRADA
VERDADEIRO	FALSO	VERDADEIRO
FALSO	VERDADEIRO	FALSO

Operadores lógicos

Área dos algoritmos (Edição do código fonte) -> Nome do arquivo: [semnome]

```
1 Algoritmo "semnome"
2 //
3 //
4 // Descrição : Aqui você descreve o que o programa faz! (função
5 // Autor(a) : Nome do(a) aluno(a)
6 // Data atual : 10/05/2023
7 Var
8 // Seção de Declarações das variáveis
9 a, b : inteiro
10
11 Inicio
12 // Seção de Comandos, procedimento, funções, operadores, etc...
13 a := 10
14 b <- 6
15
16 escreval( (a > b) e (a = b) )
17 escreval( (a > b) ou (a = b) )
18 escreval( (a > b) e nao(a = b) )
19
20 Fimalgoritmo
```

Áreas das variáveis de memória (Globais e Locais)

Escopo	Nome	Tipo	Valor
GLOBAL	A	I	10
GLOBAL	B	I	6

Console simulando o modo texto do MS-DOS

```
FALSO
VERDADEIRO
VERDADEIRO
```

```
>>> Fim da execução do programa !
```

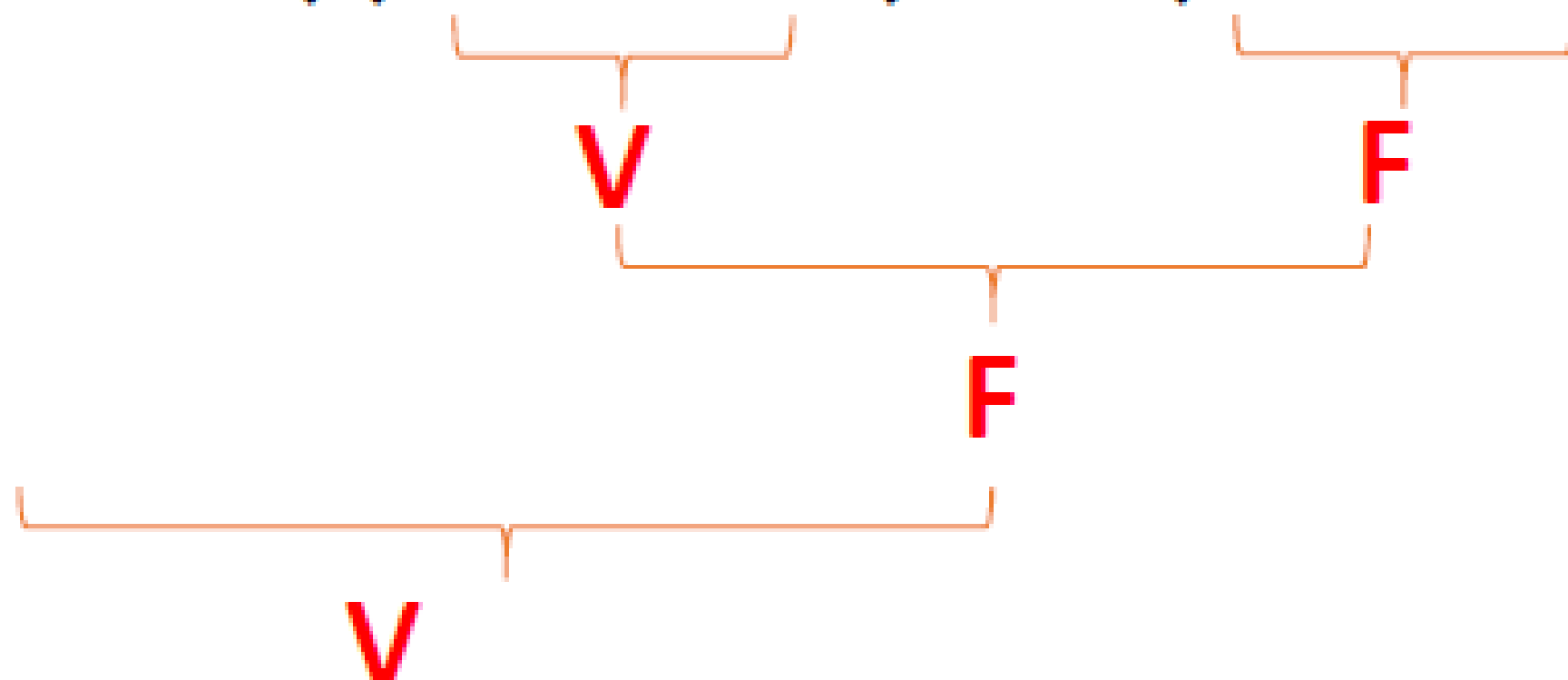
Expressões lógicas

Exemplos de expressões lógicas

(suponha x igual a 5)

nao ((X <= 20) e (X = 10))

Resultado: V



Outros

Área dos algoritmos (Edição do código fonte) -> Nome do arquivo: [semnome]

```
2
3 Var
4
5 a : inteiro
6 b : real
7 c : caractere
8 d : logico
9
10 Inicio
11
12 a <- 32
13 b <- 2.34567
14 c <- "Bom dia!"
15 d <- VERDADEIRO
16
17 escreval (a)
18 escreval (b)
19 escreval (b:10)
20 escreval (b:10:2)
21 escreval (c)
22 escreval (d)
23
24 Fimalgoritmo
25
```

Áreas das variáveis de memória (Globais e Locais)

Escopo	Nome	Tipo	Valor
GLOBAL	A	I	32
GLOBAL	B	R	2,345670000000000
GLOBAL	C	C	"Bom dia!"
GLOBAL	D	L	VERDADEIRO

Console simulando o modo texto do MS-DOS

```
32
2.34567
      2
      2.35
Bom dia!
VERDADEIRO
```

```
>>> Fim da execução do programa !
```



PELO FUTURO DA INDUSTRIA



PELO FUTURO DO TRABALHO