



DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE MULTIPLATAFORMA

Disciplina: IAL-010 Algoritmos e Lógica de Programação

Aula 05: OPERADORES

Data 26/03/2024

Prof. Me. Anderson Silva Vanin

Operadores Aritméticos

OPERAÇÃO	SÍMBOLO
Adição	+
Subtração	-
Multiplicação	*
Divisão	/
Exponenciação	<div>** , ^, pot(base,exp)</div> <div>exp(base,expoente) → usada no visualG</div> <div>base ^ expoente → usada no visualG</div>
Div	<div>9 div 4 resulta em 2</div> <div>27 div 5 resulta em 5</div> <div>9 div 3 resulta em 3</div>
Mod	<div>9 mod 4 resulta em 1</div> <div>27 mod 5 resulta 2</div> <div>9 mod 3 resulta 0</div>
rad	<div>rad(25) resulta em 5</div> <div>raizq(25) → usado no visualG</div>

Operadores Aritméticos

Hierarquia das Operações Aritméticas

1^o → () Parênteses

2^o → Exponenciação e radiciação

3^o → Multiplicação, divisão (o que aparecer primeiro)

4^o → + ou - (o que aparecer primeiro)

Operadores Relacionais

DESCRIÇÃO	SÍMBOLO
Igual a	=
Diferente de	<>
Maior que	>
Menor que	<
Maior ou igual a	>=
Menor ou igual a	<=

Operadores Relacionais

Tendo duas variáveis, $A=5$ e $B=3$. O resultado das expressões seriam:

EXPRESSÃO	RESULTADO
$A = B$	FALSO
$A \neq B$	VERDADEIRO
$A > B$	VERDADEIRO
$A < B$	FALSO
$A \geq B$	VERDADEIRO
$A \leq B$	FALSO

Operadores Lógicos

Em todos os programas são utilizadas expressões relacionais e lógicas para a tomada de decisões e consequente desvio do fluxo do programa. Os conectivos ou Operadores Lógicos são:

- E (ou AND) : uma sentença é verdadeira **SE E SOMENTE SE TODOS** os termos forem verdadeiros.
- OU (ou OR): uma sentença é verdadeira **SE QUALQUER UM** de seus termos for verdadeiro.
- NÃO (ou NOT): este operador **INVERTE** um termo.
- XOU (ou XOR): Ou Exclusivo, se os dois termos forem **DIFERENTES**, a sentença é Verdadeira, caso contrário é Falso.

Operadores Lógicos – TABELA VERDADE

São tabelas que representam todas as possíveis combinações das variáveis de entrada de uma função, e os seus respectivos valores de saída.

Operador E	Operador OU	Operador XO	Operador NÃO
$v \text{ E } v = v$	$v \text{ OU } v = v$	$v \text{ XO } v = f$	$\text{NAO } v = f$
$v \text{ E } f = f$	$v \text{ OU } f = v$	$v \text{ XO } f = v$	$\text{NAO } f = v$
$f \text{ E } v = f$	$f \text{ OU } v = v$	$f \text{ XO } v = v$	
$f \text{ E } f = f$	$f \text{ OU } f = f$	$f \text{ XO } f = f$	

Operadores Lógicos - Precedência

LÓGICOS	E
	OU
	NÃO

Prioridade entre Operadores

A maioria das linguagens de programação utilizam as seguintes prioridades de operações:

1. Efetuar operações embutidas em parênteses “mais internos”
2. Efetuar funções
3. Efetuar potenciação e/ou radiciação
4. Efetuar multiplicação e/ou divisão
5. Efetuar adição e/ou subtração
6. Operadores relacionais
7. Operadores lógicos

EXERCÍCIO 01

Suponha que $w = F$, $x = V$ e $z = V$. Resolva as expressões:

Nota: F = Falso e V = Verdadeiro

a) x **OU** z **E** w

b) z **XOU** x **E** x

c) z **OU** z **OU** w **E** x

d) x **E** z **E** w **OU NÃO** w

EXERCÍCIO 02

Suponha as variáveis *fruta* = “maçã” e *aux* = 10. Resolva as expressões:

- 1) $(aux \geq 10)$ **OU** $(fruta == \text{“pera”})$
- 2) $(30 > aux)$ **XOU** $(50 \neq 100/3)$ **E** $(2 \bmod 2 > 0)$
- 3) $(fruta == \text{“maçã”})$ **E** $(27 \div 9 == 3)$ **XOU** $(aux \geq 300/100)$

EXERCÍCIO 03

Determine o resultado das seguintes expressões. Dados: $A = 8$, $B = 5$, $C = -4$ e $D = 2$.

a) $Delta = B^2 - 4 * A * C$

b) $J = \text{"Hoje"} \langle \rangle \text{"HOJE"}$

c) $Media = (A + B + C + D)/4$

d) $Media = A + B + C + D/4$

e) $Resultado = A + B - 10 * C$

f) $Y = A > 8 \text{ E } B + C > D$

g) $Y = A > 3 * 2 \text{ OU } B + C \langle \rangle D$

EXERCÍCIO 04

Sabendo que A , B e C são variáveis do tipo inteiro, com valores iguais a 5 , 10 e -8 , respectivamente, e uma variável do tipo real D , com valor de $1,5$. Quais os resultados das expressões aritméticas a seguir?

a) $2 * A \bmod 3 - C$

b) $\text{raizq}(-2 * C) \text{ div } 4$

c) $((20 \text{ div } 3) \text{ div } 3) + \text{pot}(8, 2)/2$

d) $(30 \bmod 4 * \text{pot}(3, 3)) * -1$

e) $\text{pot}(-C, 2) + (D * 10)/A$

f) $\text{raizq}(\text{pot}(A, B/A)) + C * D$

EXERCÍCIO 05

Resolva as expressões lógicas a seguir:

a) $2 * 4 = 24/3$

b) $15 \text{ mod } 4 < 19 \text{ mod } 6$

c) $3 * 5 \text{ div } 4 \leq \text{pot}(3,2)/0,5$

d) $2 + 8 \text{ mod } 7 \geq 3 * 6 - 15$

e) $2 < 5 \text{ E } 15/3 = 5$

f) $2 < 5 \text{ OU } 15/3 = 5$

g) $\text{FALSO OU } 20 \text{ div } (18/3) \neq (21/3) \text{ div } 2$

h) $\text{NAO VERDADEIRO OU } \text{pot}(3,2)/3 < 15 - 35 \text{ mod } 7$

Exercício 06

Considerando as variáveis declaradas na tabela abaixo e mais a variável booleana TESTE, com valor FALSO, avalie as expressões a seguir, para cada uma das três combinações de valores apresentadas:

	variáveis			
	A	B	NOME	PROFISSÃO
01	3	16	'MIRIAM'	'ADVOGADO'
02	5	64	'PEDRO'	'MEDICO'
03	2,5	9	'ANA'	'PROFESSOR'

a) $(A + 1 \geq ((B) \wedge (1/2)) \text{ OU } (\text{NOME} \neq \text{'ANA'}))$

b) $(A + 1 \geq ((B) \wedge (1/2)) \text{ E } (\text{PROFISSAO} = \text{'MEDICO'}))$

c) $(\text{NOME} \neq \text{'ANA'}) \text{ OU } (\text{PROFISSAO} = \text{'MEDICO'}) \text{ E } (A + 1 \geq ((B) \wedge (1/2)))$

d) $\text{NÃO TESTE E } ((A + 1) \geq ((B) \wedge (1/2)) \text{ OU NÃO } (\text{PROFISSAO} = \text{'MEDICO'}))$

e) $\text{NÃO } (A + 1 \geq ((B) \wedge (1/2)) \text{ E TESTE})$

Exercício 06 – Exemplo Resolução

Para a linha 1 →

a) $(A + 1 \geq ((B) \wedge (1/2)) \text{ OU } (\text{NOME} \neq \text{'ANA'}))$

Para os valores da linha 1 temos:

TESTE = **FALSO**

A = **3**

B = **16**

NOME = **'MIRIAM'**

PROFISSAO = **'ADVOGADO'**

Substituindo na expressão temos:

$(3 + 1 \geq ((16) \wedge (1/2)) \text{ OU } (\text{'MIRIAM'} \neq \text{'ANA'}))$

$(4 \geq 4 \text{ OU VERDADEIRO})$

VERDADEIRO OU VERDADEIRO

VERDADEIRO

Exercício 06 – Exemplo Resolução

Agora complete todas as lacunas da tabela:

	a	b	c	d	e
1	v				
2					
3					