

Fundamentos de Programação

Operadores

Eldrey Galindo



Lembre-me:

- ✓ Chamada está disponível no Classroom
- ✓ Aula está sendo gravada e estará disponível para os alunos que solicitarem na secretaria.



Operadores

É possível realizar operações sobre as variáveis e sobre algumas constantes:

- **Atribuição:** guardar valor em variáveis
- **Aritmética:** soma, subtração, multiplicação, divisão
- **Relacional:** maior, menor, igual, diferente, maior ou igual, menor ou igual
- **Lógica:** e, ou, não

Operadores - Atribuição

A atribuição guarda conteúdos na memória:

- Símbolo: =
- Sintaxe: **VARIABEL = VALOR;**
VARIABEL = EXPRESSAO;
- Primeiro avalia o lado direito do operador
- O valor de **VALOR** ou **EXPRESSAO** é guardado na posição de memória endereçada por **VARIABEL**

Operadores - Atribuição

```
1 programa
2 {
3     funcao inicio()
4     {
5         inteiro a, b
6
7         a = 10
8         b = 4
9         a = b
10        b = 7
11
12
13        escreva("a: ", a)
14        escreva("b: ", b)
15    }
16 }
17
```

Operadores aritméticos

- Para construir algoritmos que realizam cálculos matemáticos precisamos utilizar os operadores aritméticos;
- As expressões aritméticas devem ser linearizadas;
- Deve ser feito o mapeamento dos operadores utilizados tradicionalmente para o português estruturado que é utilizado no PortugolStudio.

Operadores aritméticos

- Como realizar a linearização de expressões?

Tradicional

$$\left\{ \left[\frac{7}{3} - (7 + 2) \right] + 5 \right\} . 2$$

Computacional

$$((7/3 - (7 + 2) + 5)) * 2$$

Operadores Aritméticos	PortugolStudio	Descrição
Adição	+	Operador tradicional de adição
Subtração	-	Operador tradicional de subtração
Multiplicação	*	Operador tradicional de multiplicação
Divisão	/	Operador tradicional de divisão
Módulo (Resto da Divisão)	%	Resto da divisão inteira (9%2=1)
Incremento	a++	Acrescenta 1 ao valor da variável
Decremento	a--	Diminui 1 do valor da variável

Operadores aritméticos

Precedência dos Operadores

Operadores Aritméticos	PortugolStudio	Prioridade
Multiplicação	*	1º
Divisão	/	1º
Módulo	%	1º
Adição	+	2º
Subtração	-	2º

Operadores aritméticos

- Os operadores “fracos” podem ser executados primeiro com a utilização de parênteses:
 - $1+5*8/4*2 = ?$
 - $(1+5)*(8/4)*2 = ?$
 - $((1+5)*(8/4))*2 = ?$

Operadores aritméticos

- Os operadores “fracos” podem ser executados primeiro com a utilização de parênteses:
 - $1+5*8/4*2 = 21$
 - $(1+5)*(8/4)*2 = 24$
 - $((1+5)*(8/4))*2 = 24$

Operadores relacionais

- Realizam comparações e retornam valores lógicos: verdadeiro ou falso;
- Geralmente envolvem os operadores de **comparação**

Operadores Relacionais	PortugolStudio
Maior	>
Menor	<
Maior ou igual	>=
Menor ou igual	<=
Igual	==
Diferente	!=

Operadores lógicos

- Servem para **combinar** resultados de expressões retornando se o resultado final é **VERDADEIRO** ou **FALSO**.

Operadores Lógicos	PortugolStudio	Significado
Multiplicação Lógica ou Conjunção	e	O resultado será VERDADEIRO se uma parte E a outra parte forem verdadeiras.
Adição Lógica ou Disjunção	ou	O resultado será VERDADEIRO se uma parte OU a outra parte forem verdadeiras.
Não Lógico	nao	O resultado será a inversão do valor lógico. Se for VERDADEIRO torna-se FALSO.
Disjunção Exclusiva	xou	O resultado será VERDADEIRO se uma parte for verdadeira e a outra falsa.

Operadores lógicos

- Como chego a este valores?
- Há um método chamado tabela-verdade, que mostra os resultados das aplicações dos operadores lógicos.

Operadores lógicos

A	B	A e B	A ou B	A xou B	nao A	nao B
VERDADEIRO	VERDADEIRO	VERDADEIRO	VERDADEIRO	FALSO	FALSO	FALSO
VERDADEIRO	FALSO	FALSO	VERDADEIRO	VERDADEIRO	FALSO	VERDADEIRO
FALSO	VERDADEIRO	FALSO	VERDADEIRO	VERDADEIRO	VERDADEIRO	FALSO
FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	VERDADEIRO	VERDADEIRO

Operadores lógicos

- Vamos praticar?

- $A = 10; B = 15; C = 2.$

Expressões			Resultado
$A == B$	E	$B > C$	
$A != B$	OU	$B < C$	
	NAO	$A > B$	
$A < B$	XOU	$B > C$	
$A >= B$	E	$B == C$	
$A <= B$	OU	$B != C$	

Operadores lógicos

- Precedência de Operadores Lógicos

Operadores Lógicos	PortugolStudio	Prioridade
Não Lógico	nao	1°
Multiplicação Lógica ou Conjunção	e	2°
Disjunção Exclusiva	xou	3°
Adição Lógica ou Disjunção	ou	4°

Montagem de expressões

- Para realização de determinados cálculos, pode ser necessário fazer combinações de operadores, bem como a adição de parênteses.
- Mas que operador será calculado primeiro?
 - O que tiver maior prioridade.

Montagem de expressões

- Tabela de prioridades de operadores:

Operador	Prioridade
Parênteses mais internos	1°
Operadores aritméticos	2°
Operadores relacionais	3°
Operadores lógicos	4°

Exercícios

- Indique a ordem e o resultado das expressões:
 - $2 + 3 - 5 * 8 / 4$
 - $7 * 4 / 2 + 9 - 6$
 - $7 > 2 \text{ E } 3 - 5 < 8$
 - $\text{nao} (3 + 5 \text{ != } 5 / 2 - 1)$
 - $5 > 2 \text{ ou } 5 < 10$

Exercícios



Criar algoritmos para:

- Mostrar a soma, produto e média aritmética de três números informados pelo usuário
- Obter do usuário a sua idade expressa em anos, meses e dias e mostrar expressa em dias
- Ler o tempo de duração de um exame expresso em segundos e mostrar esse tempo expresso em horas, minutos e segundos

Operadores

- Lista de Exercício 02 disponível