

Lógica de Programação e Algoritmo

Estrutura Sequencial – Parte III

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas

Wanderley.unip@gmail.com

www.wg.pro.br

Agenda

- Operadores
 - Aritméticos (+, -, *, /, ** ou ^)
 - » Resultados numéricos
 - Relacionais (>, <, >=, <=, =, <> ou #)
 - » Resultados lógicos (V ou F)
 - Lógicos (e, ou, não)
 - » Combinam resultados lógicos
- Teste de Mesa



Objetivo

- Identificar os operadores essenciais nas operações básicas de processamento de dados

Operadores

Operadores

Operadores

- Temos três tipos de operadores:
 - Operadores Aritméticos
 - Operadores Relacionais
 - Operadores Lógicos

Operadores Aritméticos

- **Dados de entrada:** tipo numérico (inteiro ou real)
- **Resultado:** tipo numérico (inteiro ou real)

Operação	Operador
Adição	+
Subtração	-
Multiplicação	*
Divisão	/
Resto da Divisão	%

Exercício(1) - Operadores Aritméticos

Considerando as expressões aritméticas abaixo, informe o resultado da operação

1. numero $\leftarrow 3$;
2. soma $\leftarrow (2 + 3)$;
3. calculo $\leftarrow 7 * 7$;
4. divisao $\leftarrow 4 / 2$;
5. alfa $\leftarrow 8 / 2$;
6. resto $\leftarrow 10 \% 3$;
7. delta $\leftarrow (5*5) - (4*2) + 6$;

Operadores Relacionais

Dados de entrada: tipo numérico (inteiro) ou caracteres

Resultado: tipo lógico

Operador	Operação
$a < b$	a é menor que b
$a \leq b$	a é menor ou igual a b
$a > b$	a é maior que b
$a \geq b$	a é maior ou igual a b
$a = b$	a é igual a b
$a \neq b$	a não é igual a b

Exercício(2) - Operadores Relacionais

Avalie as expressões abaixo e classifique o resultado como verdadeiro ou falso:

1. Condição1 $\leftarrow (2 = 3)$
2. condição2 $\leftarrow (1.6 \neq 5.0)$
3. condição3 $\leftarrow (1 > 5)$
4. condição4 $\leftarrow ((1 + 2) < 5)$
5. condição5 $\leftarrow (10 \geq 3)$
6. condição6 $\leftarrow (1 \leq 4)$

Operadores Lógicos

- Dados de entrada:** tipo lógico
- Resultado:** tipo lógico
- E (AND), OU (OR), NAO (NOT)

Operação	Resultado
a E b	VERDADEIRO se ambas as partes (a e b) forem verdadeiras
a OU b	VERDADEIRO se apenas uma das partes (a ou b) é verdadeira.
NAO a	Nega uma afirmação, invertendo o seu valor lógico: se a for VERDADEIRO retorna FALSO, se a for FALSO retorna VERDADEIRO.

Exercício(3) - Operadores Lógicos

Avalie as expressões abaixo e classifique o resultado como verdadeiro ou falso:

1. condicao1 \leftarrow verdadeiro **E** falso
2. condicao2 \leftarrow falso **OU** falso
3. condicao3 \leftarrow **NAO** condicao1
4. condicao4 \leftarrow (verdadeiro **E** falso) **OU** $(5 > 3)$
5. condicao5 \leftarrow **NAO** condicao2

Tabela Verdade

a	b	a E b	a OU b	NAO a	NAO b
V	V	V	V	F	F
V	F	F	V	F	V
F	V	F	V	V	F
F	F	F	F	V	V

Exercícios(4)

1 - Determine o resultado lógico das expressões, considerando os seguintes valores: X=1, A=3, B=5, C=8 e D=7.

1. condicao1 ← nao ($X > 3$)
2. condicao2 ← ($X < 1$) E ($B > D$)
3. condicao3 ← ($D < 0$) E ($C > 5$)
4. condicao4 ← nao ($X > 3$) ou ($C < 7$)
5. condicao5 ← ($A > B$) ou ($C > B$)
6. condicao6 ← nao ($D > 3$) ou nao ($B < 4$)

Exercícios (5)

Considerando $X = 4$ e $Y = 5$, avalie as expressões abaixo e classifique o resultado como verdadeiro ou falso:

- a) ($X = 4$) e ($Y = 7$)
- b) ($X < 3$) ou ($Y < 7$)
- c) ($X >= 2$) e ($Y = 5$)
- d) (nao ($X < 2$)) e ($Y > 4$)
- e) (($X < 5$) e ($Y > 2$)) ou ($X < 7$)

Teste de Mesa

Teste de Mesa

Teste de Mesa

Objetivos

- Aprender a **verificar** se o algoritmo (ou programa) leva a um resultado esperado através de simulação de valores, utilizando a técnica de **TESTE DE MESA**

Teste de Mesa

- O teste de mesa **simula** a execução de um algoritmo sem utilizar o computador, empregando apenas “papel e caneta” (ou melhor sem utilizar um compilador ou interpretador).

Teste de Mesa

Passos para realizar o teste de mesa

- Identifique as variáveis envolvidas em seu algoritmo;
- Crie uma tabela com linhas e colunas, em que:
 - cada **coluna** representará uma variável a ser “observada”
 - as **linhas** corresponderão às instruções observadas pelo teste de mesa e
 - a **primeira coluna** deverá identificar os números das linhas correspondentes às instruções observadas;

LINHA	a	b	c
5	?	?	?
7	?	?	?

Teste de Mesa

Passos para realizar o teste de mesa

- De cima para baixo, **preencha cada uma das linhas** da tabela com o número da linha que identifica cada instrução, seguido dos valores assumidos pelas variáveis do programa após a execução daquela instrução.

LINHA	a	b	c
5			
7			
11			
13			

Teste de Mesa

Passos para realizar o teste de mesa

- Para indicar que o valor de uma variável **foi lido**, envolva-o entre **parênteses**
- Se o valor foi **escrito** pela instrução, envolva-o entre **chaves**
- Para valores indefinidos, isto é, aqueles que ainda não foram determinados até uma dada instrução, utilize a **interrogação**

LINHA	a	b	c
5	(18)	?	?
7			
11			
13		{7.5}	

Exercícios(6)

- Faça o teste de mesa para encontra o valor final das variáveis a, b, c e x. Depois escreva um **ALGORITMO** para analisar as instruções abaixo e exibe o resultado para usuário:

- a=3;
- b=4;
- c=5;
- $x=(a + 1) * b$;
- b=a;
- $x=(b - 1) * c$;
- c = c + 1 ;

Linha	a	b	c	x
1	3			
2		4		
3			5	
4				16
5		3		
6				10
7			6	

Exercícios(7)

Defina os valores finais de A, B, C, D e X. Depois escreva um programa em ALGORITMO para analisar as instruções abaixo e exibe o resultado para usuário

- A = 10;
- B = 20;
- X = 0;
- C = 30;
- D = 40;
- A = D + A;
- A = D + B;
- C = A;
- A = D;
- B = (B + B) + (B*A);
- B = 40;
- A = B - 10;
- A = B + 1;
- X = A + B + C + D;

Teste de Mesa					
Linha	X	A	B	C	D
1	0	10	20	30	40
2		50			
3		60			
4				60	
5		40			
6			80		
7			40		
8		20			
9		41			
10	181				

Referências Bibliográficas

- ASCENCIO, Ana F. Gomes; CAMPOS, Edilene A. V. de. **Fundamentos de programação de computadores: algoritmos, Pascal e C/C++**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- CRUZ, Adriano J. O.; KNOPMAN, Jonas. O que são algoritmos? **Projeto de Desenvolvimento de Algoritmos: Núcleo de Computação Eletrônica**. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <<http://equipe.nce.ufrj.br/adriano/algoritmos/apostila/indice.htm>>. Acesso em: 14 ago. 2013.
- CRUZ, Adriano J. O.; KNOPMAN, Jonas. Tipos de dados. **Projeto e Desenvolvimento de Algoritmos: Núcleo de Computação Eletrônica**. Rio de Janeiro, 2002b. Disponível em <<http://equipe.nce.ufrj.br/adriano/algoritmos/apostila/indice.htm>>. Acesso em 14 ago. 2013.
- MARTINS, Luiz G. A. **Introdução a algoritmos**. Uberlândia: UFU, 2009. Disponível em:<http://www.facom.ufu.br/~gustavo/IC/Programacao/Apostila_Algoritmos.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2013.
- SOUZA, Cláudio M. de. **VISUALG: editor e interpretador de algoritmos**. Disponível em: <<http://apoioinformatica.inf.br>>. Acesso em: 14 ago. 2013.
- XAVIER, Gley Fabiano Cardoso. **Lógica de programação**. 9. ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2005. (Nova Série Informática).

Perguntas



Obrigado

Wanderley

Wanderley.unip@gmail.com

www.wg.pro.br