



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE INFORMÁTICA

Disciplina: Introdução à Computação
Curso: Matemática Aplicada e Computacional
Prof. Daniel Ventura

Atividade 1 (data de entrega: 15/04/2024)

Lógica de Programação

1 - Elabore um algoritmo que mova quatro discos de uma Torre de Hanói, que consiste em três hastes (a, b, c), uma das quais serve de suporte para quatro discos de tamanhos diferentes (1, 2, 3, 4), os menores sobre os maiores. Pode-se mover um disco de cada vez para qualquer haste, contanto que nunca seja colocado um disco maior sobre um menor. O objetivo é transferir os quatro discos para outra haste. Por exemplo, uma instância do problema seriam os discos na haste 'a' e o objetivo seria a transferência dos discos para a torre 'c'.

2 – Considerando uma máquina de calcular com apenas as operações de adição e subtração, defina os algoritmos para a solução das seguintes expressões:

- a) 11×5
- b) 22×13
- c) $60 \div 6$
- d) $176 \div 8$
- e) 2^{10}

Fundamentos para Algoritmos

3 - Supondo que a, b, c são variáveis do tipo inteiro com valores iguais a 5, 10, -8, respectivamente, e d variável do tipo real com valor igual a 1,5, quais os resultados das expressões aritméticas a seguir:

- a) $2 * a \bmod 3 - c$
- b) $\text{rad}(-2 * c) \text{ div } 4$
- c) $((20 \text{ div } 3) \text{ div } 3) + \text{pot}(2, 8) / 2$
- d) $(30 \bmod 4 * \text{pot}(3, 3)) * -1$
- e) $\text{pot}(-c, 2) + (d * 10) / a$
- f) $\text{rad}(\text{pot}(a, b/a)) + c * d$

4 - Determine os resultados obtidos na avaliação das expressões lógicas seguintes.

- a) $x * x + y > z$
- b) $x * x + y > z$
- c) $(\text{Nome} = \text{"JORGE"}) \text{ e Sim ou } (\text{rad}(x) < z * 10)$
- d) $(\text{rad}(x) > \text{rad}(y)) \text{ ou não Sim e } (\text{Nome} = \text{"PEDRO"})$

Considere que os valores iniciais das variáveis são:

a. $x = 1, y = 2, z = 5$

b. $x = 4, y = 3, z = 1$

c. $x = 2, z = 9$, Nome = "MARIA", Sim = **False**

d. $x = 4, y = 9$, Sim = **True**, Nome = "ANA"

5 - Escreva as expressões algébricas em forma de programa.

Exemplo: Expressão: $x + vy$

Algoritmo: $x + v * y$

a) $a + bc + d$

b) $3^2 - \sqrt{2b - c}$

c) $(a+b) c + d (a-2b)$

d) $(a+b) - \sqrt{2(b-c)}$

e) $[2a + (c-d)^2]^2$

f) $(x+y)(x-y)$

6 - Considere as variáveis declaradas abaixo:

inteiro: d, y, p, q, r;

real: a, b, c, s, z;

Indique qual o resultado das expressões aritméticas, onde $a = 3.0$; $b = 2.0$; $c = 0.5$; $s = 9.0$; $z = 12.0$; $d = 16$; $y = 2$; $p = 4$; $q = 6$; $r = 24$;

a) $x + y - z * a$

b) $d \text{ div } y$

c) $y \text{ mod } d$

d) $p * (r \text{ mod } q) - q/2$

e) $\text{rad}(\text{pot}(a-b*y-d, 2))$

f) $((z/a) + b * a) - d$

7 - Determine os resultados obtidos na avaliação das expressões lógicas seguintes, sabendo que a, b, c, contêm, respectivamente, 2, 7, 3.5, e que existe uma variável lógica l cujo valor é falso (**False**)

a) $b = a * c \text{ e } (l \text{ ou } \text{True})$

b) $b > a \text{ ou } b = \text{pot}(a, a)$

c) $l \text{ e } b \text{ div } a \geq c \text{ ou não } a \leq c$

d) **não l ou True e** $\text{rad}(a + b) \geq c$

e) $b / a = c \text{ ou } b / a < c$

f) $l \text{ ou } \text{pot}(b, a) \leq c * 10 + a * b$

Comandos Básicos

8 - Faça um programa que receba as 4 notas de um aluno durante o ano, calcule e imprima sua média final (média aritmética).

9 - Faça um programa que receba o valor do salário de um funcionário e o valor do salário mínimo. Calcule e imprima quantos salários mínimos ganha esse funcionário.

10 - Faça um programa que receba a medida de ângulo em graus, calcule e imprima o seno e o cosseno

11 - Dado as funções abaixo, teste o programa a seguir e verifique os resultados

copia (cadeia, posição, número)	Copia da cadeia, a partir da posição dada, o número de caracteres estipulados.
comp (cadeia)	Mostra o número de caracteres da cadeia.
pos (cadeia1, cadeia2)	Mostra em que posição a cadeia1 aparece dentro da cadeia2.
remove (cadeia, posição, número)	Apaga da cadeia, a partir da posição dada, o número de caracteres estipulados.
insere (cadeia1, cadeia2, posição)	Insere na cadeia2 a cadeia1 a partir da posição dada.
concat (cadeia1, cadeia2, cadeia3)	concatena as cadeias

constante Lista = “PROCESSAMENTODEDADOS”;

Seq = “PPPP”;

Seq1 = “DE”;

inicio

inteiro: k, m;

caracter a, x, y, z, w;

k ← pos(Seq1, Lista);

m ← comp(Seq);

x ← copia(Lista, 7, m+2);

y ← copia(Lista, k-10, m-1);

z ← concat(Seq, Lista);

a ← concat(Seq, Seq1, Seq);

w ← concat(“***”, copia(Lista,1,2), “***”);

escreva(x);

escreva(y);

escreva(z);

escreva(a);

escreva(w);

fim.

12 - Dadas as declarações:

inteiro: Num;

real: Soma, x;

caracter: Simbolo, Nome, Cor, Dia;

logico: Cod, Teste, Tudo;

Assinale os comandos de atribuição inválidos:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Simbolo \leftarrow 5; | <input type="checkbox"/> Soma \leftarrow Num + 2 * x; |
| <input type="checkbox"/> Teste \leftarrow Cor; | <input type="checkbox"/> Tudo \leftarrow Soma; |
| <input type="checkbox"/> Cor \leftarrow "preto"; | <input type="checkbox"/> x \leftarrow x + 1; |
| <input type="checkbox"/> Num \leftarrow "*ABC*"; | <input type="checkbox"/> Dia \leftarrow "SEGUNDA"; |

13 - Faça um programa que receba o nome e o salário de um funcionário, calcule e imprima o nome e o valor do imposto de renda a ser pago, sabendo que o imposto equivale a 5% do salário.

14 - Escreva um programa que calcule e imprima a área de um retângulo. O programa deve solicitar ao usuário as informações necessárias para esse cálculo.

15 - Escreva um programa que imprima na tela a mensagem "Hello World!".

16 - Escreva um programa que leia 2 valores A e B e calcule o valor de C, sabendo que $C = (A + B) * B$. O programa deve imprimir os valores de A, B e C.