

Lógica de Programação e Algoritmos

Profa. Eliane Oliveira Santiago

Estruturas Sequenciais

Uma estrutura seqüencial é aquela em que as ações de um algoritmo são executadas numa ordem seqüencial, ou seja, de cima para baixo e da esquerda para a direita.

Para o pseudocódigo, convencionaremos que o uso do ponto-e-vírgula (;) determina o final de uma ação.

Expressões Aritméticas e Lógica

Uma expressão aritmética é um conjunto de operadores e operandos dispostos numa determinada ordem.

Neste caso, os operadores podem ser aritméticos e os operandos podem ser constantes ou variáveis inteiras ou reais.

O resultado de uma expressão aritmética será sempre numérica.

Expressão Lógica

Uma expressão lógica também é um conjunto de operadores e operandos dispostos numa determinada ordem.

Nesse caso, os operadores podem ser relacionais ou lógicos e os operandos podem ser relações, constantes ou variáveis inteiras, reais, alfanuméricas ou lógicas.

O resultado de uma expressão lógica será sempre do tipo lógico, ou seja, **verdadeiro** ou **falso**.

Comando de entrada

Sintaxe:

leia (<nome da variável>);

Exemplo:

leia(num);

Comando de saída

Sintaxe:

escreva(<nome da variável>);

Exemplo:

num ← 5;

escreva (num);

Comando de saída (Parte 1)

Exemplo:

```
escreva ("Mensagem");
```

```
escreva("Disciplina de LPA");
```

Comando de saída

Sintaxe:

```
escreva("<msg>", <nome var> , ... , "<msg>", <nome var>, ... , "<msg>");
```

Exemplo:

```
num1 ← 10;
```

```
num2 ← 5;
```

```
escreva("Maria tem " , num1 , " anos e João tem " , num2 , " anos");
```


Blocos

Um bloco é representado por um conjunto de ações cujo início e fim são bem definidos.

Algoritmo Exemplo

```
início // início do bloco ou algoritmo  
        // declaração das variáveis e/ou constantes  
        // seqüência dos comandos  
fim. // fim do bloco ou algoritmo
```

Estrutura Sequencial

Regra Sintática

Algoritmo <nome do algoritmo>

início

declare

// declaração das variáveis e/ou constantes

<comando_1>;

<comando_2>;

...

<comando_n>;

fim.

Exemplo

Algoritmo Exemplo_Sequencial

início

declare x, y caracter;

leia(x, y);

escreva("Você digitou primeiro o " , x);

escreva("Você digitou logo em seguida o " , y);

fim.

Desenvolva um algoritmo que receba três valores numéricos inteiros e mostre a soma desses três números

Algoritmo Somar

início

// declaração de variáveis e/ou constantes

declare

num1, num2, num3, soma **inteiro**;

// mensagem ao usuário

escreva("Digite três valores inteiros");

// entrada de dados

leia(num1 , num2 , num3);

// processamento de dados

soma \leftarrow num1 + num2 + num3;

// saída de resultados

escreva("A soma dos três valores digitados é: " , soma);

fim.

Desenvolva um algoritmo que receba quatro notas bimestrais, calcule e mostre a média aritmética dessas quatro notas.

Algoritmo MediaAritmetica

início

// declaração de variáveis e/ou constantes

declare

n1, n2, n3, n4, media: **real**

// mensagem ao usuário

escreva("Digite as quatro notas bimestrais");

// entrada de dados

leia(n1 , n2 , n3 , n4)

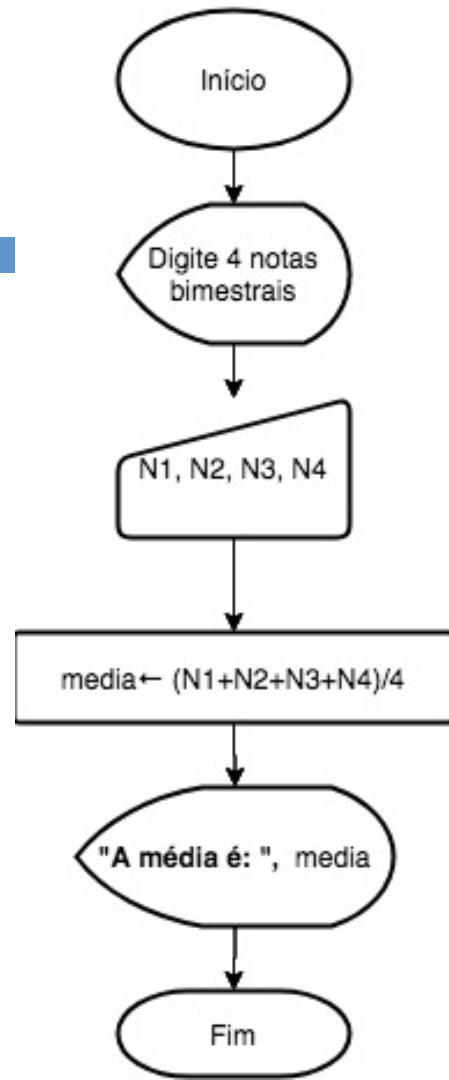
// processamento de dados

media $\leftarrow (n1 + n2 + n3 + n4) / 4$

// saída de resultados

escreva("A média é: ", media)

fim.



2. Desenvolva um algoritmo que receba a base e a altura de um triângulo, calcule e mostre a área deste triângulo. Fórmula da área é $(base * altura) / 2$;

Algoritmo AreaTriangulo

início

// declaração de variáveis e/ou constantes

declare

base, altura, area: **real**

// mensagem ao usuário

escreva("Digite a base e a altura do triângulo");

// entrada de dados

leia(base , altura);

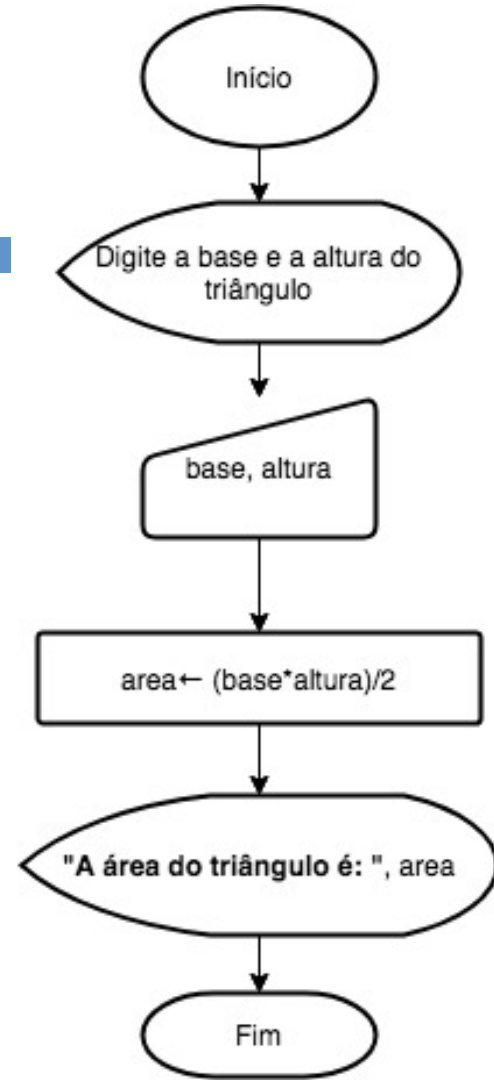
// processamento de dados

area $\leftarrow (base * altura) / 2$;

// saída de resultados

escreva("A área do triângulo é: ", area);

fim.



Exercícios (1)

1. **Desenvolva um algoritmo que receba o salário de um funcionário, calcule e mostre seu novo salário com reajuste de 15%.**
2. **Desenvolva um algoritmo que receba a base e a altura de um retângulo, calcule e mostre a área desse retângulo. Fórmula da área de um retângulo: $A = \text{base} * \text{altura}$.**
3. **Desenvolva um algoritmo que receba uma temperatura em graus Celsius (C), calcule e mostre a temperatura convertida para graus Fahrenheit (F).**
Fórmula de conversão: $F = (9.C + 160) / 5$.
4. **Desenvolva um algoritmo que receba uma temperatura em graus Kelvin (K), calcule e mostre a temperatura convertida para graus Celsius (C).** Fórmula de conversão: $C = K - 273$.
5. **Desenvolva um algoritmo que receba dois valores inteiros para as variáveis x e y, efetue a troca dos valores, ou seja, x passa a ter o valor de y e y passa a ter o valor de x e mostre os valores trocados.**

1. Desenvolva um algoritmo que receba o salário de um funcionário, calcule e mostre seu novo salário com reajuste de 15%.

Algoritmo AreaTriangulo

início

// declaração de variáveis e/ou constantes

declare

salario, novo_salario: **real**;

// mensagem ao usuário

escreva("Digite o salário do funcionário: ");

// entrada de dados

leia(salario);

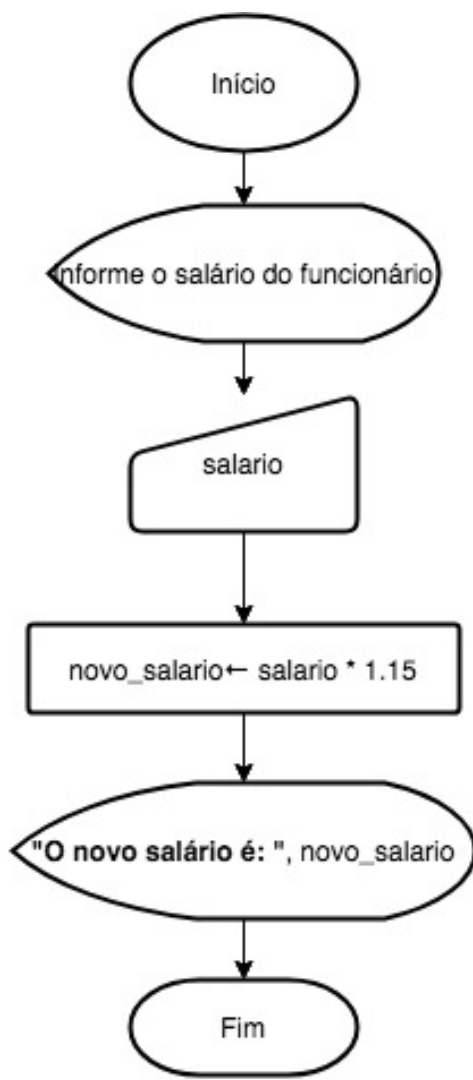
// processamento de dados

novo_salario \leftarrow salario + salario*0.15;

// saída de resultados

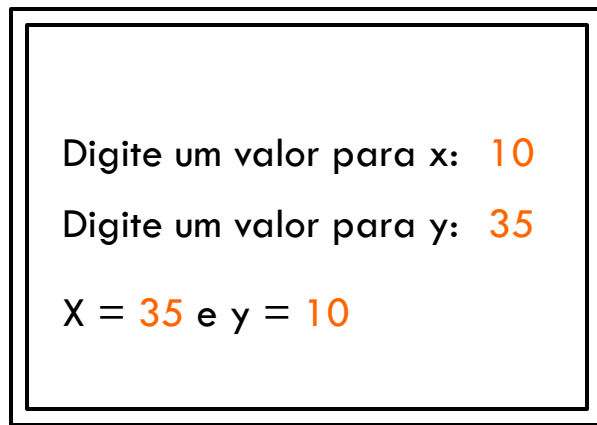
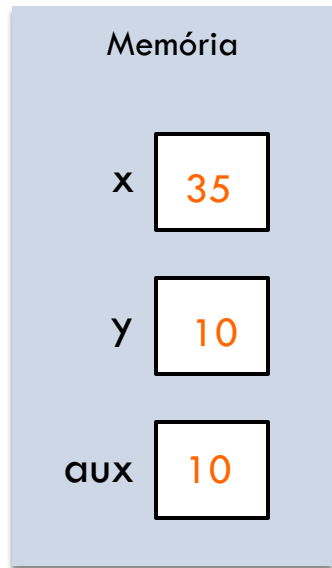
escreva("O novo salário é: ", novo_salario);

fim.



5. Desenvolva um algoritmo que receba dois valores inteiros para as variáveis x e y , efetue a troca dos valores, ou seja, x passa a ter o valor de y e y passa a ter o valor de x e mostre os valores trocados.

Entendendo o problema



Tela

Algoritmo TrocaValoresDasVariaveis

início

// declaração de variáveis e/ou constantes

declare

x, y, aux : inteiro;

// entrada

escreva("Digite um valor para x : ");

leia(x);

escreva("Digite um valor para y : ");

leia(y);

// processamento

$aux \leftarrow x$;

$x \leftarrow y$;

$y \leftarrow aux$;

// saída

escreva(" $x =$ ", x , " e $y =$ ", y);

fim.

Exercícios (2)

6. Desenvolva um algoritmo que receba os coeficientes a , b e c de uma equação de segundo grau ($ax^2 + bx + c$), calcule e mostre as raízes reais dessa equação, considerando uma equação que possui duas raízes reais.

7. Desenvolva um algoritmo que receba os valores do comprimento (C), da largura (L) e da altura (H) de um paralelepípedo, calcule e mostre o volume desse paralelepípedo. Fórmula do volume de um paralelepípedo: $V = C \cdot L \cdot H$.

8. Desenvolva um algoritmo que receba o salário bruto de um funcionário, calcule e mostre o salário líquido desse funcionário, sabendo que ele recebe 10% de gratificação calculados sobre o salário bruto, mas paga 20% de imposto de renda também calculados sobre o salário bruto.

8. Desenvolva um algoritmo que receba o salário bruto de um funcionário, calcule e mostre o salário líquido desse funcionário, sabendo que ele recebe 10% de gratificação calculados sobre o salário bruto, mas paga 20% de imposto de renda também calculados sobre o salário bruto.

Algoritmo CalculoSalarioLiquido

início

// declaração de variáveis

declare

salario_bruto, salario_liquido, descontos, extras : **real**;

// entrada

escreva("Digite o salário bruto do funcionário: ");

leia(salario_bruto);

// processamento

extras \leftarrow salario_bruto * 0.10;

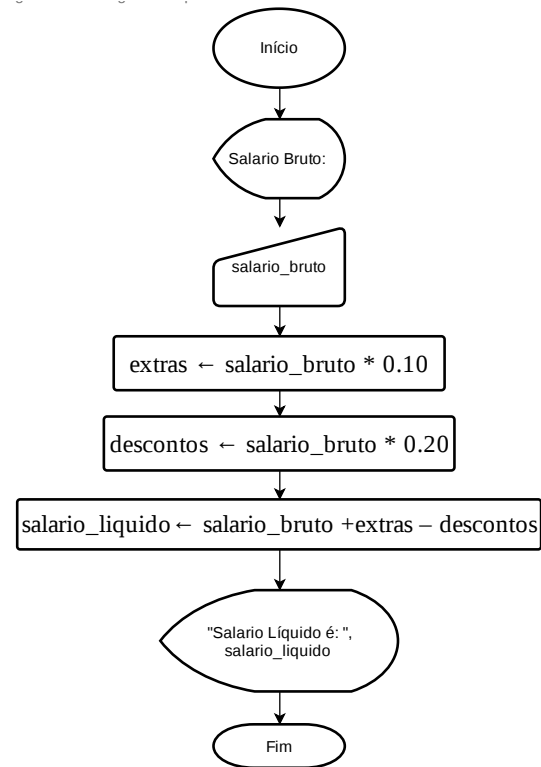
descontos \leftarrow salario_bruto * 0.20;

salario_liquido \leftarrow salario_bruto + extras - descontos;

// saída

escreva("O salário líquido é: ", salario_liquido);

fim.



Exercícios (3)

9. Desenvolva um algoritmo que receba o valor de um depósito em poupança, calcule e mostre o valor após um mês de aplicação na poupança, sabendo que a poupança rende 5% ao mês.
10. Desenvolva um algoritmo que receba um valor em Real, calcule e mostre o valor convertido para Dólar.
11. Desenvolva um algoritmo que receba um valor em Euro, calcule e mostre o valor convertido para Real.
12. Desenvolva um algoritmo que receba um valor numérico real, calcule e mostre o quadrado desse número.

Exercícios (4)

13. Desenvolva um algoritmo que receba dois valores numérico inteiro, calcule e mostre a soma do quadrado desses dois números.

14. Desenvolva um algoritmo que receba dois valores numérico real, calcule e mostre o quadrado da diferença desses dois números.

15. Desenvolva um algoritmo que receba o nome e o sobrenome de uma pessoa e mostre o nome inteiro dessa pessoa.

16. Desenvolva um algoritmo que receba três valores numérico inteiro, calcule e mostre o cubo da soma desses três números.

Exercícios (5)

17. Desenvolva um algoritmo que receba dois valores numérico real, calcule e mostre a diferença do cubo desses dois números.

18. Desenvolva um algoritmo que receba o nome, a idade e o sexo de uma pessoa e mostre essas informações na tela.

19. Desenvolva um algoritmo que receba o raio (R) de uma circunferência, calcule e mostre o comprimento dessa circunferência. **Fórmula do comprimento da circunferência:** $C = 2 \cdot \pi \cdot R$.

20. Desenvolva um algoritmo que receba o raio (R) de uma circunferência, calcule e mostre a área dessa circunferência. **Fórmula da área:** $A = \pi \cdot R^2$.

Exercícios (6)

17. Desenvolva um algoritmo que receba dois valores numérico real, calcule e mostre a diferença do cubo desses dois números.

18. Desenvolva um algoritmo que receba o nome, a idade e o sexo de uma pessoa e mostre essas informações na tela.

19. Desenvolva um algoritmo que receba o raio (R) de uma circunferência, calcule e mostre o comprimento dessa circunferência. Fórmula do comprimento da circunferência: $C = 2 \cdot \pi \cdot R$.

20. Desenvolva um algoritmo que receba o raio (R) de uma circunferência, calcule e mostre a área dessa circunferência. Fórmula da área: $A = \pi \cdot R^2$.

19. Desenvolva um algoritmo que receba o raio (R) de uma circunferência, calcule e mostre o comprimento dessa circunferência.

Fórmula do comprimento da circunferência: $C = 2 \cdot \pi \cdot R$.

Algoritmo ComprimentoCircunferência

início

// declaração de variáveis e constantes

declare

R : inteiro;

C : real;

const PI \leftarrow 3.14 real;

// mensagem ao usuário

escreva("Digite o raio da circunferência: ");

// entrada

leia(R);

// processamento

$C \leftarrow 2 * PI * R$;

// saída de resultados

escreva("O comprimento da circunferência é: " , C);

fim.

Exercícios (7)

21. Desenvolva um algoritmo que receba os valores dos catetos (C1, C2) de um triângulo retângulo, calcule e mostre o valor da hipotenusa (H) desse triângulo.

Fórmula do cálculo da hipotenusa de um triângulo retângulo. $H^2 = C1^2 + C2^2$.

22. Desenvolva um algoritmo que receba o valor de um produto, calcule e mostre o valor desse produto após um desconto de 15%.

21. Desenvolva um algoritmo que receba os valores dos catetos (C1, C2) de um triângulo retângulo, calcule e mostre o valor da hipotenusa (H) desse triângulo.

Fórmula do cálculo da hipotenusa de um triângulo retângulo. $H^2 = C1^2 + C2^2$.

Algoritmo TrianguloRetangulo

início

// declaração de variáveis

declare

C1, C2, H: inteiro;

// mensagem ao usuário

escreva("Digite os valores dos catetos: ");

// entrada de dados

leia(C1, C2);

// processamento de dados

$H \leftarrow \text{pot}(C1, 2) + \text{pot}(C2, 2)$;

$H \leftarrow \text{raiz}(H)$;

// saída de resultados

escreva("A hipotenusa é: ", H);

fim.

Bibliografias

BÁSICA

- GOMES, Ana Fernanda A. Campos, Edilene Aparecida V. Fundamentos da Programação de Computadores – Algoritmos, Pascal e C/C++. Prentice Hall, 2007.
- CARBONI, Irenice de Fátima. Lógica de Programação. Thomson.
- XAVIER, Gley Fabiano Cardoso. Lógica de Programação - Cd-rom. Senac São Paulo – 2007.

COMPLEMENTAR

- FORBELLONE, André Luiz Villar. Eberspache, Henri Frederico. Lógica de Programação – A construção de Algoritmos e Estrutura de Dados. Makron Books, 2005.
- LEITE, Mário - Técnicas de Programação – Brasport - 2006.
- PAIVA, Severino – Introdução à Programação – Ed. Ciência Moderna – 2008.
- PAULA, Everaldo Antonio de. SILVA, Camila Ceccatto da. Lógica de Programação –Viena – 2007.
- CARVALHO, Fábio Romeu, ABE, Jair Minoru. Tomadas de decisão com ferramentas da lógica paraconsistente anotada: Método Paraconsistente de Decisão (MPD), Editora Edgard Blucher Ltda. - 2012.