

Aula 2

Algoritmo e Pseudocódigo (E tipos de variáveis)

Responsável

Prof. Armando Toda(armando.toda@usp.br)

Aula anterior

- Pensamento computacional
- Algoritmos
 - Descrição narrativa
 - Fluxograma
 - Pseudocódigo

Exercícios

1. Desenvolva um algoritmo que efetue a leitura de três valores (A, B e C) e apresente como resultado final a soma dos quadrados dos três valores lidos.
2. Desenvolva um algoritmo que receba três notas e seus respectivos pesos, calcule e mostre a média ponderada entre essas notas.

Exercícios

1. Desenvolva um algoritmo que efetue a leitura de três valores (A, B e C) e apresente como resultado final a soma dos quadrados dos três valores lidos.

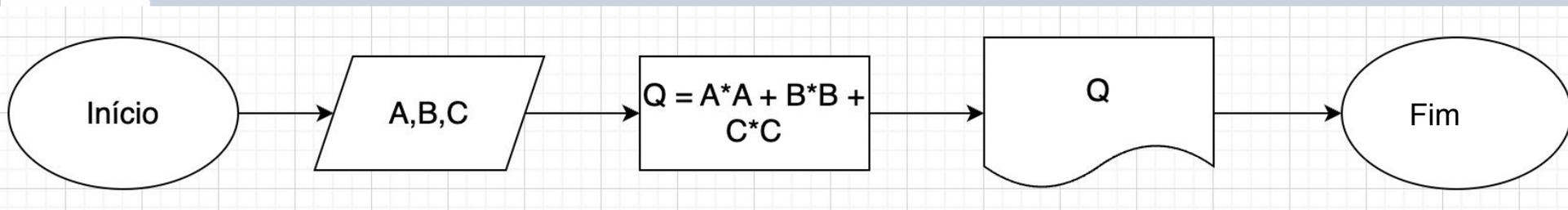
DESCRIÇÃO NARRATIVA

1. Leia 3 números
2. Some os quadrados desses 3 números
3. Apresente o resultado

Exercícios

1. Desenvolva um algoritmo que efetue a leitura de três valores (A, B e C) e apresente como resultado final a soma dos quadrados dos três valores lidos.

FLUXOGRAMA



Exercícios

1. Desenvolva um algoritmo que efetue a leitura de três valores (A, B e C) e apresente como resultado final a soma dos quadrados dos três valores lidos.

PSEUDOCÓDIGO

Algoritmo Soma_Quadrado

Início

DECLARE A, B, C, Q

LEIA A, B, C

$Q \leftarrow A * A + B * B + C * C$

MOSTRE Q

Fim

Exercícios

1. Desenvolva um algoritmo que efetue a leitura de três valores (A, B e C) e apresente como resultado final a soma dos quadrados dos três valores lidos.

Código C

```
#include<stdio.h>
void main() {
    int a,b,c,q;
    scanf("%d %d %d", &a, &b, &c);
    q = a*a + b*b + c*c;
    printf("\n %d", q);
}
```

Exercícios

2. Desenvolva um algoritmo que receba três notas e seus respectivos pesos, calcule e mostre a média ponderada entre essas notas.

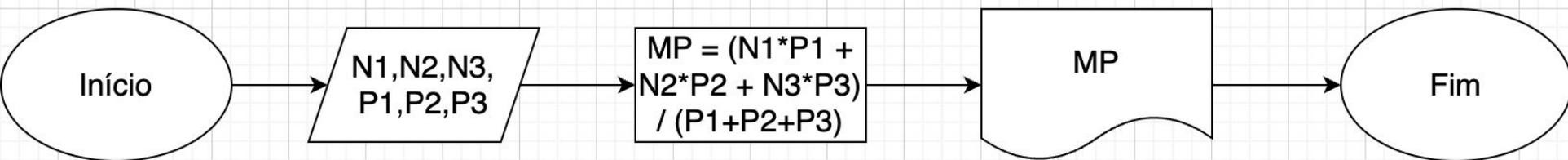
DESCRIÇÃO NARRATIVA

1. Leia 3 notas e 3 pesos
2. Calcule a média ponderada usando essas 3 notas e 3 pesos
3. Mostre a média ponderada

Exercícios

2. Desenvolva um algoritmo que receba três notas e seus respectivos pesos, calcule e mostre a média ponderada entre essas notas.

FLUXOGRAMA



Exercícios

2. Desenvolva um algoritmo que receba três notas e seus respectivos pesos, calcule e mostre a média ponderada entre essas notas.

PSEUDOCÓDIGO

Algoritmo Media_Ponderada

Início

DECLARE N1, N2, N3, P1, P2, P3, MP

LEIA N1, N2, N3, P1, P2, P3

$MP \leftarrow \frac{(N1 * P1 + N2 * P2 + N3 * P3)}{(P1 + P2 + P3)}$

MOSTRE MP

Fim

2. Desenvolva um algoritmo que receba três notas e seus respectivos pesos, calcule e mostre a média ponderada entre essas notas.

Código C

```
#Include <stdio.h>

void main() {

float n1, n2, n3, p1, p2, p3, mp;

scanf ("%f %f %f %f %f %f", &n1, &n2,
&n3, &p1, &p2, &p3);

mp = (n1*p1+n2*p2+n3*p3) / (p1+p2+p3);

printf ("\n %f", mp);

}
```

Erros comuns

- Lado da variável (na direita ao invés da esquerda, convenção é de esquerda pra direita, durante o fluxograma e pseudocódigo) - **Sintaxe**
- Atribuição na leitura de dados (Durante o fluxograma) - **Redundância**
- Escrever “Leia” e “Mostre” (Durante o fluxograma) - **Redundância**
- Símbolos matemáticos (Durante o fluxograma e pseudocódigo) - **Sintaxe**
- Atribuição durante o “Leia” (Durante o fluxograma) - **Sintaxe**
- Conta errada (Durante o fluxograma e pseudocódigo) - **Semântica**

Erros comuns

Tipos de erros

- **Sintaxe:** Erros de escrita no código
- **Redundância:** Reutilização de algo que não faz diferença estar ali
- **Semântica:** Erro de lógica (Código funciona, mas não entrega o que o problema pede)

Como evitar esses tipos de erro?

TESTE DE MESA



Algoritmo Soma_Quadrado

Início

DECLARE A, B, C, Q

LEIA A, B, C

$Q \leftarrow A * A + B * B + C * C$

MOSTRE Q

Fim

Algoritmo Soma_Quadrado

Início

DECLARE A, B, C, Q

LEIA A, B, C

$Q \leftarrow A * A + B * B + C * C$

MOSTRE Q

Fim

Valores

A = 1

B = 2

C = 3

Q = ?

Exercício

Algoritmo ?

Início

DECLARE a, b, c, r

LEIA a, b, c

$r \leftarrow (-b + (\text{raiz}(b*b) - 4*a*c)) / 2*a$

MOSTRE r

Fim

O que faz esse algoritmo?

Tipos de dados

- São identificadores para dizer o "formato" dos dados que a variável irá receber
- Cada linguagem possui o seu próprio conjunto de tipos de dados
- Entendendo a linguagem algorítmica, você conseguirá converter o código pra qualquer linguagem de programação

Tipos de dados

- Algoritmo
 - Inteiro
 - Real
 - Caractere
 - Lógico

Tipos de dados

- Algoritmo

- Inteiro: Números inteiros, ex: 1,2,3
- Real: Números fracionários, ex: 3.1415
- Caractere: Cadeias de caracteres, ex: banana com whey
- Lógico: Valores booleanos, ex: verdadeiro ou falso

Tipos de dados

- Algoritmo

- Inteiro: Números inteiros, ex: 1,2,3
 - No C: integer
- Real: Números fracionários, ex: 3.1415
 - No C: double ou float
- Caractere: Cadeias de caracteres, ex: banana com whey
 - No C: char
- Lógico: Valores booleanos, ex: verdadeiro ou falso
 - No C: bool*

Tipos de dados

- Nomeclatura

DECLARE <tipo> <nome da variável>

Tipos de dados

- Nomeclatura

Algoritmo SOMA

INÍCIO

DECLARE **inteiro** a, b, soma

LEIA a,b

soma \leftarrow a+b

MOSTRE soma

FIM

Tipos de dados

- Nomeclatura

Algoritmo MEDIA

INÍCIO

DECLARE **inteiro** a, b

DECLARE **real** media

LEIA a,b

media $\leftarrow (a+b)/2$

MOSTRE media

FIM

Tipos de dados

Perguntas

- Professor, preciso colocar o DECLARE obrigatoriamente na prova?

Tipos de dados

Perguntas

- Professor, preciso colocar o DECLARE obrigatoriamente na prova?

Não, mas é recomendado

Tipos de dados

Perguntas

- Professor, preciso colocar o DECLARE obrigatoriamente na prova?

Não, mas é recomendado

- Eu perco ponto na prova se eu errar o tipo de dado do problema?

Tipos de dados

Perguntas

- Professor, preciso colocar o DECLARE obrigatoriamente na prova?

Não, mas é recomendado

- Eu perco ponto na prova se eu errar o tipo de dado do problema?

Sim, pois consiste num erro de semântica

Tipos de dados

Perguntas

- Professor, mas como saber qual o tipo de dado que eu vou usar no problema?

Tipos de dados

Perguntas

- Professor, mas como saber qual o tipo de dado que eu vou usar no problema?

INTERPRETAÇÃO DO PROBLEMA

Tipos de dados

Exemplos:

- Quantidade de maçãs
- Número de pessoas
- Um poema
- Quantidade de playstation 5
- Número de kills no League of Legend
- Tensão da corrente elétrica (V)
- Dinheiro

Exercício

Armando deseja comprar 08 jogos para seu console favorito (Playstation 5). O preço varia de um site para o outro, mas é sempre igual para todos os títulos. O valor do frete é fixo e custa R\$10,00.

Escreva um algoritmo que leia o valor (unitário) do jogo em um determinado site. Como saída, determine o preço a ser pago por Armando pelo total de 8 jogos, acrescido do valor do frete.

Exercício

Algoritmo VALOR_JOGO

INÍCIO

real preco, total

LEIA preco

total \leftarrow preco * 8 + 10

MOSTRE "Armando vai pagar ", total

FIM

Exercício

Agora, Armando deseja comprar vários jogos para seu console favorito (Playstation). Em um mesmo site, o preço do jogo é sempre o mesmo para todos os títulos. O valor do frete é diferente para cada site.

Escreva um programa que leia as seguintes entradas, nesta ordem:

1. A quantidade de jogos a serem encomendados;
2. O valor unitário de cada jogo;
3. O valor do frete.

Como saída, determine o preço total a ser pago por Armando pelos jogos que for encomendar do site, incluindo o valor do frete

Exercício

Algoritmo VALOR_JOGO_2

INÍCIO

inteiro n_jogos

real preco, total, frete

LEIA n_jogos, preco, frete

total ← preco * n_jogos + frete

MOSTRE "Armando vai pagar ", total

FIM

Exercício

- a. Escreva um algoritmo que leia o valor de um raio r , inserido via teclado.

Como saída, determine as seguintes informações, nesta ordem:

1. Área de um círculo com o raio r .
2. Volume de uma esfera com raio r .

-
- b. Uma empresa de fornecimento de energia elétrica possui a seguinte política de cobrança de contas em atraso:

- Será cobrada uma multa de 2% sobre o valor da fatura.
- Será cobrado um adicional de 0,5% por dia de atraso sobre o valor original da fatura

Crie um algoritmo que pegue o valor da fatura em aberto, a quantidade de dias em atraso e exiba o valor final da fatura com os acréscimos.