

Aula 2.75

Algoritmo e Pseudocódigo

(E tipos de variáveis...ainda)

Responsável

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

Aula anterior

- Pensamento computacional
- Algoritmos
 - Descrição narrativa
 - Fluxograma
 - Pseudocódigo
- Tipos de variáveis

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.

a.

PSEUDOCÓDIGO

Algoritmo Area_Volume

Início

real r, A, V

LEIA r

$A \leftarrow 3.14 * r * r$

$V \leftarrow (4/3) * 3.14 * r * r * r$

MOSTRE A, V

Fim

b.

PSEUDOCÓDIGO

Algoritmo Valor_Fatura

Início

real vf, f; **inteiro** d

LEIA f, d

$$vf \leftarrow f + (f * 0.02) + f * d * (0.005)$$

MOSTRE vf

Fim

Erros comuns

- Símbolos matemáticos - **Sintaxe**
- Atribuição e leitura de variável - **Redundância / Semântica**
- Criação de variáveis para constantes - **Redundância**
- Símbolos como variáveis - **Sintaxe**
- Conta errada - **Semântica**

Exercício

- Desenvolva um programa que calcule o IMC (índice de massa corpórea) do usuário.

O IMC é o peso dividido pelo quadrado da altura (em m)

entrada:

80.4

1.72

saída:

27.18

PSEUDOCÓDIGO

Algoritmo IMC

Início

real peso, altura, IMC

LEIA peso, altura

$\text{IMC} \leftarrow \text{peso} / (\text{altura} * \text{altura})$

MOSTRE IMC

Fim

Exercício

- Desenvolva um programa que receba dois números e faça as 4 operações básicas na seguinte ordem: multiplicação -> divisão -> soma -> subtração. Sendo que o resultado de uma operação deverá ser usado como primeiro argumento da operação seguinte com o número passado como primeiro parâmetro.

entrada:

2

4

saída:

multiplicação: $2 * 4 = 8$

divisão: $8 / 2 = 4$

soma: $4 + 2 = 6$

subtração: $6 - 2 = 4$

Exercício

- Desenvolva um programa que **receba dois números** e faça as 4 operações básicas na seguinte ordem: multiplicação → divisão → soma → subtração. O **resultado** de uma operação deverá ser usado como **primeiro argumento** da **operação seguinte** com o **número passado como primeiro parâmetro**.

entrada:

2

4

saída:

mul: $2 * 4 = 8$

div: $8 / 2 = 4$

som: $4 + 2 = 6$

sub: $6 - 2 = 4$

Resolução

PSEUDOCÓDIGO

Algoritmo

Conta_Louca

Início

real

a, b, mul, div, som, sub

LEIA a, b

mul \leftarrow a*b

div \leftarrow mul/a

som \leftarrow div + a

sub \leftarrow som - a

MOSTRE "mul:", a, "*", b, "=", mul

MOSTRE "div:", mul, "/", a, "=", div

MOSTRE "som:", div, "+", a, "=", som

MOSTRE "sub:", som, "-", a, "=", sub

Fim

Exercício

- Escreva um programa que lê três números inteiros H, M e S. Esses números devem representar uma hora do dia. Imprima a quantidade de segundos que se passaram desde a meia-noite. Observação: os três números necessariamente comporão uma hora válida, isto é, a entrada garante que
 - $0 \leq H < 24$
 - $0 \leq M \leq 60$
 - $0 \leq S \leq 60$

entrada:
23 59 59

saída:
86399

PSEUDOCÓDIGO

Algoritmo hora

Início

inteiro h, m, s, r

LEIA h, m, s

$r \leftarrow h * 3600 + m * 60 + s$

MOSTRE r

Fim

Exercício extra

- Uma das funcionalidades do seu smartphone é um temporizador regressivo que pode ser programado para despertar depois de algumas horas, minutos e segundos. Neste exercício você deverá escrever um programa que lê a hora atual, configura o temporizador e calcula o horário em que ele irá despertar.

entrada:

A entrada conterà seis números inteiros. Os três primeiros números serão H1, M1 e S1, representando o horário em que o temporizador será ativado. Os três números comporão um horário válido, isto é, H1 será um valor inteiro entre 0 e 23 e os outros dois serão números inteiros entre 0 e 59.

Os três números seguintes serão H2, M2 e S2, representando a duração do temporizador. O tempo máximo será 12 horas.

saída:

Seu programa deverá imprimir a hora em que o temporizador irá despertar no formato HH:MM:SS.

atenção:

Note que é possível que a hora de despertar seja depois do dia atual. Nesse caso, tomar cuidado para imprimir um horário válido. Por exemplo, se o temporizador for configurado às 23:59:50 para despertar depois de 20 segundos, então ele irá despertar às 00:00:10, não às 24:00:10.