

Introdução a Algoritmos Sequenciais

Alexandre Agustini

Adaptado do material da
Profa. Ana Benso

1

Algoritmos Sequenciais

- ♦ O que é um algoritmo?

“Um conjunto finito de regras, bem definidas,
Para a solução de um problema
em um tempo finito.”

- ♦ Algoritmo Sequencial

- A execução das tarefas é corretamente cumprida, se executarmos todos os passos (instruções) na seqüência em que elas aparecem, da primeira até a última, sem omissões e sem repetições.

2

Exemplo #1

- ♦ Dados três valores positivos, a, b e c, determine a sua média aritmética, harmônica, geométrica e ponderada com pesos de 1, 2 e 3 respectivamente.
 - Quais as tarefas a serem executadas para a solução deste problema?

3

Solução – Exemplo #1

1. Obter os valores para a, b e c.
2. Calcular a média aritmética.
3. Calcular a média harmônica.
4. Calcular a média geométrica.
5. Calcular a média ponderada.
6. Comunicar os resultados.
7. Terminar.

$$ma = \frac{a+b+c}{3}$$

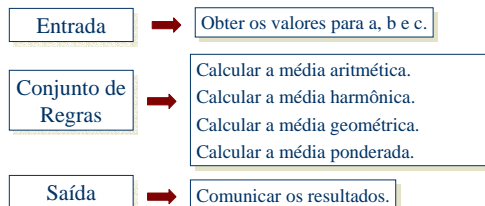
$$mh = \frac{3}{1/a+1/b+1/c}$$

$$mg = \sqrt[3]{a \cdot b \cdot c}$$

$$mp = \frac{1a+2b+3c}{1+2+3}$$

4

Entrada e Saída



5

Efetividade e Tempo

- ♦ Todo o algoritmo possui pelo menos um resultado.
- ♦ Princípio da Efetividade
 - Execução exata e em tempo finito.
- ♦ Os passos devem ser precisos, não dando margem a ambigüidades.
- ♦ Um algoritmo útil deve terminar em um tempo “muito finito”.

6

Critérios para um algoritmo

- ♦ Ter um número finito de passos
- ♦ Ter passo devem estar precisamente definido.
- ♦ Existir um conjunto de zero ou mais entradas, bem definidas.
- ♦ Existir uma ou mais saídas.
- ♦ Ter um conjunto de passos que leve a execução de uma tarefa útil.
- ♦ Ter uma condição de fim sempre atingida para quaisquer entradas e num tempo finito.
- ♦ Pode existir mais de uma solução para o mesmo problema

7

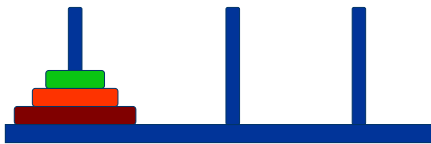
Exercícios

- ♦ Uma pessoa deve “atravessar”, em uma pequena canoa, três animais por um rio: um cão, um gato e um pássaro. Escreva um algoritmo para realizar a travessia, sabendo que:
 - o cão e o gato não podem estar sozinhos na mesma margem
 - o gato e o pássaro não podem estar sozinhos na mesma margem
 - a canoa só tem capacidade de levar uma pessoa e um animal por vez

8

Exercícios

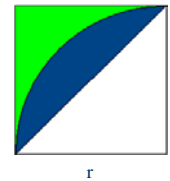
- ♦ Escreva um algoritmo para resolver o problema das Torres de Hanoi:



9

Exercícios

- ♦ Escreva um algoritmo que calcule (escreva) o valor da área de cada uma das partes demarcadas da figura, a partir de um determinado valor para a variável “r”



10