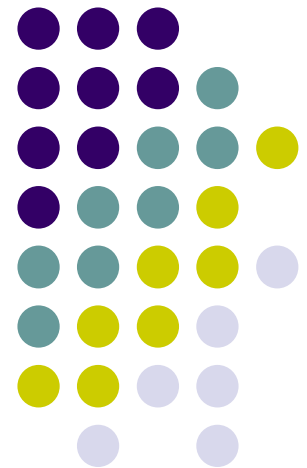


# Algoritmos e Estruturas de Dados I

## Algoritmos Seqüenciais

Profa. Márcia Cristina Moraes

Profa. Milene Selbach Silveira



### Material para estudo:

Forbellone, A. e Eberspächer, H. (2005)

- capítulos 2 e início do 3 (apenas estrutura sequencial)
- a sintaxe utilizada em nossos algoritmos será diferenciada em alguns poucos detalhes, mas a lógica é a mesma



# Algoritmos Seqüenciais

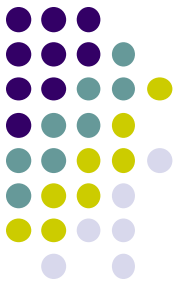
- São algoritmos nos quais executamos todos os passos (instruções) na seqüência em que eles aparecem, do primeiro até o último, durante um tempo finito.
- Passos devem ser precisamente definidos não deixando margem a ambigüidades.

# Passos Necessários para se Ter um Algoritmo



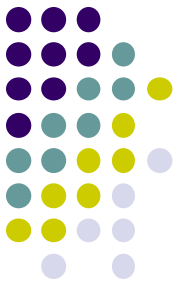
- 1) ter um número finito de passos
- 2) cada passo deve estar precisamente definido, sem ambigüidades
- 3) existir zero ou mais entradas de conjunto bem definidos
- 4) existir uma ou mais saídas
- 5) o conjunto de passos deve levar, passo a passo, à execução de uma tarefa útil
- 6) existir uma condição de fim sempre atingida para quaisquer entradas e num tempo finito

# Método para Construção de Algoritmos

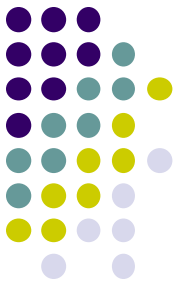


- 1) ler atentamente o enunciado
- 2) descobrir no enunciado o conjunto de entradas (**dados** que são fornecidos)
- 3) descobrir no enunciado o conjunto de saídas (**resultados** que se deseja obter)
- 4) determinar o que deve ser feito para transformar as entradas em saídas desejadas
- 5) construir o algoritmo
- 6) executar o algoritmo verificando se produz os resultados esperados (teste de mesa)

# Declaração de Variáveis, Início e Fim



- Todo o algoritmo inicia pela palavra **Algoritmo** e o **nome do algoritmo**
- Logo após são realizadas as **declarações de variáveis**.
- **Início** marca o início do algoritmo
- **Fim** marca o final do algoritmo



# Esboço de um Algoritmo

**Algoritmo** <nome do algoritmo>

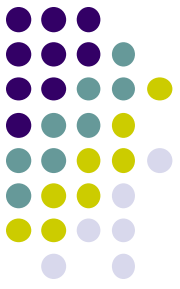
{declaração de variáveis}

**Início**

{Bloco de instruções/passos}

**Fim**

# Operação de Entrada de Dados

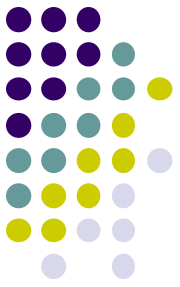


- É indicada no algoritmo pela seguinte instrução:

**Leia(<lista de variáveis>)**

- Onde lista de variáveis é uma variável ou várias variáveis separadas por vírgula.
- Por exemplo:
  - Leia(a)
  - Leia(x, y, z)
  - Leia(nome, idade)

# Algoritmo Média com Entrada de Dados



Algoritmo media

real: m, v1, v2, v3

Início

Leia(v1, v2, v3)

$m \leftarrow (v1+v2+v3)/3$

Fim



# Operação de Saída de Dados



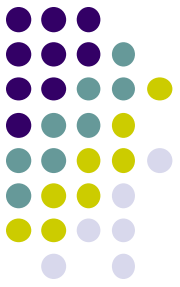
- Todo o algoritmo deve produzir pelo menos um resultado, chamado de saída. Uma operação de saída é indicada pela instrução:  
**Escreva(<lista de expressões>)**
- onde lista de expressões é uma constante ou uma variável, ou constantes e/ou variáveis e/ou expressões, separadas por vírgulas.

# Operação de Saída de Dados



- Por exemplo:
  - Escreva(5)
  - Escreva(x)
  - Escreva(x,y,z)
  - Escreva("Matricula = ", m, " Nota = ", n)
  - Escreva("Algoritmos e Estruturas de Dados")

# Algoritmo Média com Entrada e Saída de Dados



Algoritmo media

real: m, v1, v2, v3

Início

Leia(v1, v2, v3)

$m \leftarrow (v1+v2+v3)/3$

Escreva("Media = ", m)

Fim



# Questões

- O que é um algoritmo?
- O que é um algoritmo seqüencial?
- Para que servem as operações de entrada?
- Para que servem as operações de saída?



# Exercícios (1/3)

- Escrever um algoritmo que calcula e escreve o fatorial de 5
- Escrever um algoritmo que calcule a média harmônica de três valores dada pela fórmula:

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

- Escrever um algoritmo que calcule a média ponderada pela fórmula:

$$mp = \frac{1*a + 2*b + 3*c}{6}$$

# Exercícios (2/3)



- Escrever um algoritmo que lê 3 valores reais **a**, **b**, **c** e calcula e escreve a área: do triângulo com base **a** e altura **b**; do quadrado de lado **c** e do retângulo de lados **b** e **c**.
- Escrever um algoritmo que lê o número de um funcionário, seu número de horas trabalhadas, o valor que recebe por hora, o número de filhos com idade menor do que 14 anos e o valor do salário família (pago por filho com menos de 14 anos). Calcular o salário total deste funcionário e escrever o seu número e o seu salário total.

# Exercícios (3/3)



- Escrever um algoritmo que lê o número de um vendedor, o seu salário fixo, o total de vendas (em reais) por ele efetuadas e o percentual que ganha sobre o total de vendas. Calcular o salário total do vendedor e escrever o número e o salário do vendedor.



# Bibliografia

- Orth, Afonso Inácio. Algoritmos e Programação. Editora AIO. 2001.
- **Forbellone, A. e Eberspacher, H. Lógica de Programação: A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. Makron Books, São Paulo, 3ª edição. 2005.**