

Programação de Computadores III

Aula 2

Professor Leandro Augusto Frata Fernandes
laffernandes@ic.uff.br

Material disponível em
<http://www.ic.uff.br/~laffernandes/teaching/2011.1/tcc-03.063>

Roteiro da Aula de Hoje

- Lógica de programação
- Instrução
- Algoritmo
- Diferença entre algoritmo e programa
- Teste de mesa

Lógica de Programação

- Técnica de **encadear pensamentos** para atingir determinado **objetivo**
- Permite definir a **seqüência lógica** para a solução de um problema
- Seqüência Lógica
 - **Seqüência de instruções** que devem ser seguidas para se cumprir uma determinada tarefa
 - **Passos** executados até se atingir um objetivo ou solução de um problema

Início → Passo 1 → Passo 2 → Passo 3 → Resultado

TCC-03.063 Programação de Computadores III (2011.1)

3

Instrução

- Cada um dos **passos** a tomar para resolver o problema, ou para executar a tarefa
- Em informática, é a informação que indica a um computador uma **operação elementar** a executar
 - Exemplos: somar, subtrair, comparar se é maior que
- São ordenadas obedecendo a seqüência lógica
- Uma só instrução não resolver um problema
- Instruções são executadas em conjunto, uma por vez

TCC-03.063 Programação de Computadores III (2011.1)

4

Exemplo de Instruções

- Para a tarefa “fazer omelete”
 - Instruções: “quebrar ovos”, “bater ovos”, “pôr sal”, “acender fogo”, “pôr óleo na frigideira”, “pôr frigideira no fogo”, “fritar ovos batidos”, etc.
- Quanto às instruções isoladas
 - Só “quebrar ovos”, ou só “pôr óleo na frigideira”, não é suficiente para cumprir a tarefa “fazer omelete”
- Quanto à seqüência lógica
 - Se executarmos “fritar ovos batidos” antes de “bater ovos”, ou pior, antes de “quebrar ovos”, não iremos cumprir a tarefa “fazer omelete”

Algoritmo

- Seqüência finita de passos que levam à execução de uma tarefa
- Exemplo: algoritmo para somar dois números
 1. Escrever primeiro número no retângulo A
 2. Escrever segundo número no retângulo B
 3. Incrementar o número no retângulo A no número do retângulo B e escrever o resultado no retângulo C



Exemplo de Algoritmo

- Quando uma dona de casa bate um bolo, segue uma receita, que nada mais é do que um algoritmo em que cada instrução é um passo a ser seguido:
 1. Bata 4 claras em neve
 2. Adicione 2 xícaras de açúcar
 3. Adicione 2 colheres de farinha de trigo
 4. Adicione 4 gemas
 5. Adicione 1 colher de fermento
 6. Adicione 2 colheres de chocolate
 7. Bata por 3 minutos
 8. Unte uma assadeira com margarina e farinha de trigo
 9. Coloque o bolo para assar por 20 minutos

Exemplo de Algoritmo

- Um motorista que necessita efetuar a troca de um pneu furado segue uma rotina para realizar essa tarefa
 1. Verifica qual pneu está furado
 2. Pega o macaco
 3. Pega o estepe
 4. Posiciona o macaco para levantar o carro
 5. Levanta o carro
 6. Solta os parafusos
 7. Substitui o pneu furado pelo estepe
 8. Recoloca os parafusos
 9. Desce o carro
 10. Guarda o macaco e o pneu furado

Programa

- É um **algoritmo** escrito em uma linguagem que o computador é capaz de entender
- Programas são escritos em linguagem de programação – C, FORTRAN, Java, etc. – que depois é convertida para linguagem de máquina
- **Interpretado e executado** por um computador
- **Interpretação rigorosa**, exata, por parte do computador
 - A escrita de algoritmos segue regras mais gerais (alto nível)
 - A escrita de programas segue regras mais rígidas

Fases para Desenvolver um Algoritmo

- Determinar o problema, defini-lo bem
- Dividir a solução nas três fases
Entrada → Processamento → Saída
- Exemplo
 - Problema: calcular a média de quatro números
 - Dados de entrada: os números N1, N2, N3 e N4
 - Processamento: somar os número e dividir a soma por 4
$$\frac{N1 + N2 + N3 + N4}{4}$$
 - Dados de saída: a média final

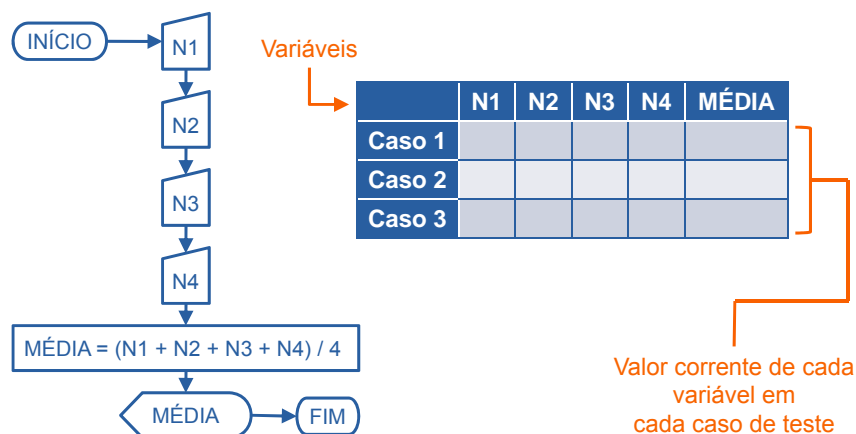
Algoritmo para o Exemplo da Média

1. Receber o primeiro número
2. Receber o segundo número
3. Receber o terceiro número
4. Receber o quarto número
5. Somar todos os números
6. Dividir a soma por 4
7. Mostrar o resultado da divisão

Teste de Mesa

- Todo algoritmo deve ser testado
 - Usar dados e resultados previamente calculados
 - Seguir precisamente as instruções do algoritmo
 - Verificar se o procedimento está correto ou não
- **Método Chinês**
 - Ler o algoritmo do início ao fim, obedecendo cada uma das instruções e anotando os valores de cada variável em uma folha de papel
 - Ao final, será possível identificar se alguma instrução está se comportando de forma inapropriada

Teste de Mesa para o Exemplo da Média



Exercícios

1. Escreva a seqüência de passos para que uma pessoa abra um arquivo armazenado em um pendrive utilizando o Microsoft Word® para Windows®
2. Escreva os passos necessários para uma pessoa efetuar um saque em um caixa eletrônico
3. Escreva os passos necessários para uma pessoa efetuar a compra de um livro pela Internet

Exercícios

4. Identifique os dados de entrada, processamento e saída no algoritmo abaixo
 - Receba código da peça
 - Receba valor da peça
 - Receba quantidade de peças
 - Calcule o valor total da peça (Quantidade * Valor)
 - Mostre o código da peça e seu valor total