

Algoritmos - TADS

Algoritmos – Estrutura Condicional – Parte 1

Professor: Victor Hugo L. Lopes

Agenda

- Decisões e condições;
- Estrutura de decisão simples;
- Estrutura de decisão composta;
- Estrutura de decisão “aninhada” ou encadeada;

Decisões e Condições

- Computadores podem tomar decisões por processamento lógico!
- “Desvio” no fluxo de execução de um programa;
- Pode-se então condicionar a execução de uma ou outra instrução.





Decisões e Condições

- **Condição e decisão são conceitos diferentes!**
- Condição: imposição que pode ou não ser aceita;
- Decisão: Optar por um caminho;
- **Uma decisão é feita mediante o aceite de uma condição!**
- Condição em português estruturado deve estar entre parênteses.

Decisões e Condições

- Para representar graficamente uma tomada de decisão utiliza-se os símbolos “decisão” e “conector”.

	Decisão <i>Decision</i>	Este símbolo representa o uso de desvios condicionais para outros pontos do programa de acordo com situações variáveis (ISO 5807, 1985, p. 4).
	Conector <i>Connector</i>	Este símbolo representa a entrada ou saída em outra parte do diagrama de blocos. Pode ser usado na definição de quebras de linha e na continuação da execução de decisões (ISO 5807, 1985, p. 9).

Decisões e Condições

- Uma condição é uma expressão “booleana”;
- Resultado: Valor lógico (verdadeiro ou falso);
- Relação lógica entre dois elementos e um operador relacional;
- Relações lógicas
 - Variável e variável;
 - Variável e constante;
 - Expressão e variável/constante.

Operadores Relacionais

- Exercitando: $A = 3$ e $B = 5$. Qual o resultado lógico?
- $A > B$;
- $A \leq B$;
- $A > 5$;
- $B < 5$;
- $A = B$;
- $A = 3$;
- $B \geq 5$;
- $A \neq B$.

Estrutura de Decisão/seleção Simples

- Já vimos como trabalhar com:
 - Entradas;
 - Saídas;
 - Processamentos aritméticos simples;
 - Variáveis;
 - Constantes;
 - Operadores aritméticos...
- Porém, existem situações que um valor deve ser tratado para um processamento adequado,
- E que determinadas tarefas devem ser realizadas para um determinado valor de uma expressão.

Estrutura de Decisão/seleção Simples

- Também conhecido como estrutura condicional.
- Provê condição de direcionamento do fluxo natural do algoritmo, levando a execução de certas instruções, de acordo com o julgamento de relações ou expressões.
- Traz a ideia de blocos de instruções.
- É um seletor de caminho baseado em condições!
 - Pode ser simples, composta, encadeada/múltipla.

Estrutura de Decisão/seleção Simples

- Problema: Média escolar de um aluno;
- Deve-se calcular primeiramente a média;
- Julgar o valor dessa média;
- Mediante o julgamento, apresentar sua situação como aprovado ou reprovado;
- Nova instrução: **se...então...fim_se**;
- Se a condição for verdadeira, executa-se os comandos entre **se...então** e **fim...se**;
- Se a condição for verdadeira ou falsa, executa-se os comandos após **fim...se**;

Estrutura de Decisão Simples

[...]

se (<condição_lógica>) entao

<comandos para a condição verdadeira>

fimse

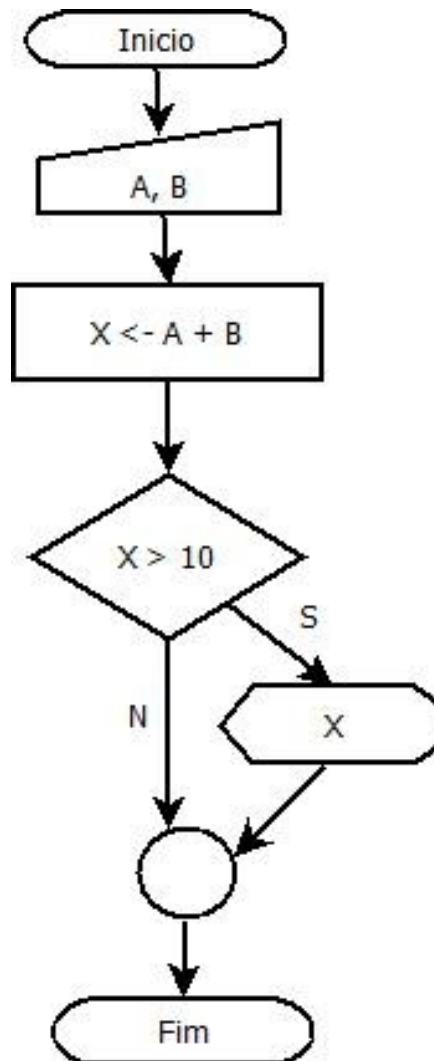
<comandos para a condição falsa ou verdadeira>

[...]

Estrutura de Decisão Simples

- Exemplo: ler dois números inteiros, efetuar a adição e apresentar o resultado caso o valor da soma seja maior que 10;

Estrutura de Decisão Simples



Estrutura de Decisão Simples

algoritmo SOMA_NUMEROS

var

X : inteiro

A : inteiro

B : inteiro

inicio

leia A

leia B

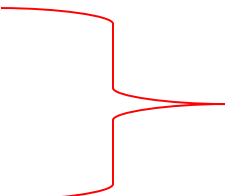
X \leftarrow A + B

se (X > 10) entao

escreva X

fimse

fimalgoritmo



Estrutura de
decisão simples

Estrutura de Decisão Composta

- Instrução: **se...entao...senao...fimse**;
- Se a condição for verdadeira, executa-se os comandos entre **se...entao** e o comando **senao**;
- Se a condição for falsa, executa-se os comandos entre **senao** e o comando **fimse**;

Estrutura de Decisão Composta

[...]

se (<condição_lógica>) então

 <comandos para a condição verdadeira>

senão

 <comandos para a condição falsa>

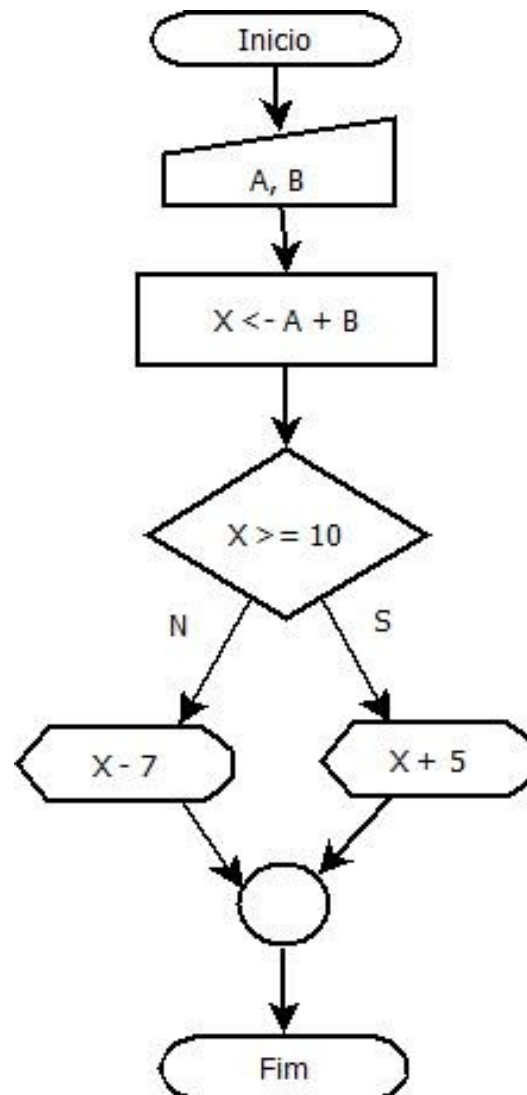
fim se

[...]

Estrutura de Decisão Composta

- Exemplo: ler dois números inteiros e efetuar a adição. Caso o resultado seja maior ou igual 10, este deve ser apresentado acrescido de 5. Caso contrário, o resultado deve ser apresentado decrescido de 7.

Estrutura de Decisão Composta



Estrutura de Decisão Composta

programa SOMA_NUMEROS

var

X : inteiro

A : inteiro

B : inteiro

inicio

leia A

leia B

X \leftarrow A + B

se (X \geq 10) então

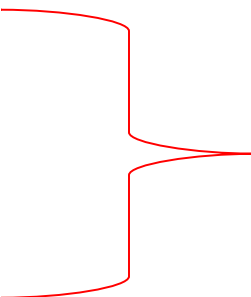
escreva X + 5

senão

escreva X - 7

fim se

fim



Estrutura de
decisão composta

Estrutura de Decisão Com Condição múltipla

A sintaxe de uma estrutura de decisão, simples ou composta, que indica uma condição que precisa ser satisfeita pode ser evoluída para agrupar diversos testes lógicos em uma única condição:

Exemplo:

- Considere um algoritmo que precise checar dois valores de variáveis para uma condição:

[,,]

se ((A = 10) e (B = 10)) entao

<comandos>

fimse

[...]

- Isso pode eliminar outras estruturas de seleção, além de garantir maior exatidão na condição de um teste lógico.

Estrutura de Decisão “Aninhada” ou Encadeada

- Verificação de condições sucessivas;
- Um bloco de instruções só deve ser executado caso um conjunto anterior de condições seja verdadeiro;
- “Uma condição dentro da outra”;
- Diversos níveis

Estrutura de Decisão “Aninhada” ou Encadeada

[...]

se (<condição_lógica_1>) entao

 <comandos para a condição lógica 1 verdadeira>

senao

se (<condição_lógica_2>) entao

 <comandos para a condição lógica 1 falsa e a 2 verdadeira>

senao

 <comandos para a condição lógica 1 e 2 falsas>

fimse

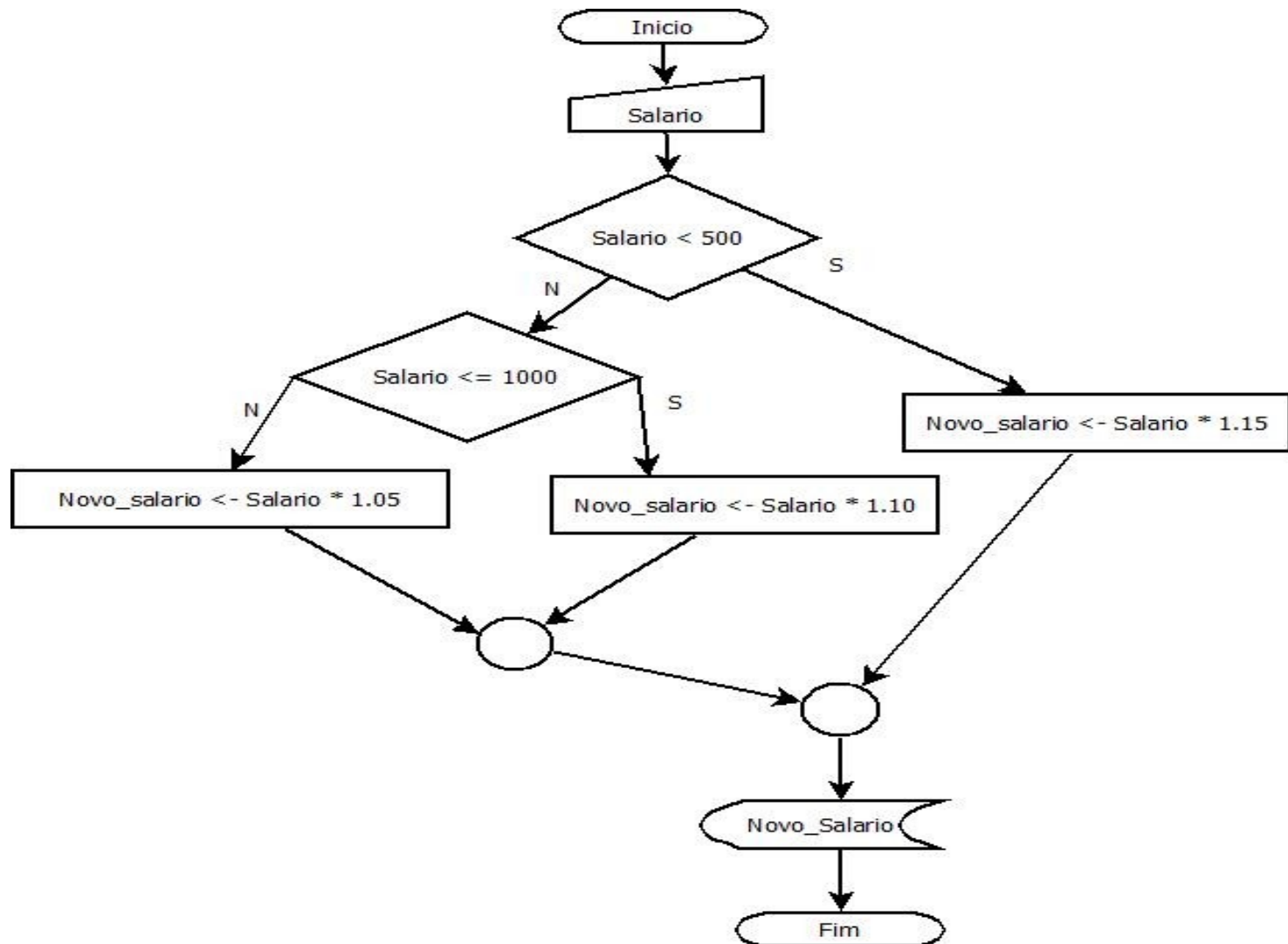
fimse

[...]

Estrutura de Decisão “Aninhada” ou Encadeada

- Exemplo: Calcular o reajuste de salário de um funcionário de acordo com seu salário atual.
 - Salário < que R\$ 500,00, reajuste de 15%;
 - Salário \geq a R\$ 500,00, mas \leq R\$ 1000,00, reajuste de 10%;
 - Salário > que R\$ 1000,00, reajuste de 5%;
- Após, exibir o novo salário.
- **PRIMEIRO, VAMOS RESOLVER SEM O ENCADEAMENTO!!**

Estrutura de Decisão “Aninhada” ou Encadeada



Estrutura de Decisão “Aninhada” ou Encadeada

programa REAJUSTA_SALARIO

var

Novo_Salario, Salario : real

inicio

leia Salario

se (Salario <= 500) então

Novo_Salario \leftarrow Salario * 1.15

senão

se (Salario <= 1000) então

Novo_Salario \leftarrow Salario * 1.10

senão

Novo_Salario \leftarrow Salario * 1.05

fim_se

fim_se

escreva Novo_Salario

fim

Estrutura de Decisão “Aninhada” ou Encadeada

- **EXERCÍCIOS:**

- 1) Agora, com o exemplo anterior de acréscimo de salário, faça um novo algoritmo para conceder um bônus salarial de 8% sobre o salário corrigido, para funcionários do sexo feminino que tenha filho(s) menores de 3 anos.
- 2) Tendo em vista o primeiro enunciado, apresente no final o salário atual, o índice de acréscimo e o valor que será acrescido ao salário, separadamente.
- 3) Considere agora que esta empresa possui, além de outros cargos, vendedores, que recebem um salário fixo que precisa ser reajustado conforme a regra do exemplo, e que deve ter o valor final acrescido da comissão de 2% sobre o volume vendido. Apresente ao final todos os valores separadamente.