

Um elemento decorativo gráfico à esquerda do título, composto por um retângulo dividido em quadrantes de cor (azul, vermelho, amarelo) e uma linha preta que se estende horizontalmente.

Algoritmos e Programação

André Luiz do Vale Soares



Roteiro da Segunda Parte

- O ambiente VisuAlg
- Componentes
 - Declaração
 - Atribuição
 - Entrada e Saída
 - Operadores
 - Funções Matemáticas



VisuAlg

- É uma ferramenta para editar e interpretar algoritmos, verificando assim sua corretude ANTES de implementá-lo utilizando uma linguagem de programação
- Utiliza uma linguagem baseada para pseudocódigos baseada no português (portugol)



VisuAlg

- Versão atual: 2.5 (portátil)
- Pouco mais de 1,15 Mb
- Disponível em:
<http://www.guanabara.info/logica/Ferramentas/visualgv25.exe>



Estrutura Básica

algoritmo "Exemplo"

// Comentários

var

a, b : inteiro

x: caractere

inicio

// corpo do algoritmo

fimalgoritmo



Declaração de variáveis

- Seção "var"
- Os nomes das variáveis devem iniciar com letras e depois podem conter letras, números e o símbolo "_"
- Os tipos são: inteiro, real, caractere, logico e vetor
- Exemplos:
 - n: inteiro
 - quantidade_valores: inteiro
 - x, y, soma_valores: real
 - sexo: caractere
 - char nome: caractere
 - final: logico

VisuAlg não diferencia
maiúsculas de minúsculas

- n é igual a N
- inteiro é igual a INTEIRO



Exemplo: Algoritmo "Soma"

- Pseudocódigo
- VisuAlg

Início

Leia A (inteiro)
Leia B (inteiro)
Soma \leftarrow A + B
Escreva Soma

Fim

Algoritmo "Soma"

// Efetua a soma de dois numeros

var

A, B, Soma: inteiro

inicio

leia(A)

leia(B)

Soma \leftarrow A + B

escreva("Soma de A e B: ", Soma)

fimalgoritmo



Atribuição

- Implementado pelo operador "<-"
- Atribui o valor da direita à variável da esquerda
- O valor atribuído pode ser uma constante, uma variável ou uma expressão
- Exemplos:
 - `x <- 4` → lemos: "x recebe 4"
 - `y <- x + 2`
 - `a <- b`
 - `c <- d + e`
 - `sexo <- 'F'`
 - `taxa <- 2.5`



Exemplo: Algoritmo "Soma"

- Pseudocódigo

Início

Leia A (inteiro)
Leia B (inteiro)
Soma \leftarrow A + B
Escreva Soma

Fim

- VisuAlg

Algoritmo "Soma"

// Efetua a soma de dois numeros

var

A, B, Soma: inteiro

inicio

leia(A)

leia(B)

Soma \leftarrow A + B

escreva("Soma de A e B: ", Soma)

fimalgoritmo



Operadores Matemáticos

Operador	Exemplo	Comentário
+	$x + y$	Soma x e y
-	$x - y$	Subtrai y de x
*	$x * y$	Multiplica x por y
/	x / y	Divide x por y
%	$x \% y$	Calcula o resto da divisão de x por y
DIV	$x \text{ DIV } y$	Calcula o quociente da divisão por x por y
^	$x ^ y$	Calcula x elevado a y



Funções de entrada e saída

- Função "leia":
 - Uso: leia(<variável>)

- Exemplo:

```
var
i, j: inteiro
x: real
nome: caractere
...
Leia(i)
Leia(x)
Leia(nome)
...
```



Exemplo: Algoritmo "Soma"

■ Pseudocódigo

Início

Leia A (inteiro)
Leia B (inteiro)
Soma \leftarrow A + B
Escreva Soma

Fim

■ Programa em C

Algoritmo "Soma"

// Efetua a soma de dois numeros

var

A, B, Soma: inteiro

inicio

leia(A)

leia(B)

Soma \leftarrow A + B

escreva("Soma de A e B: ", Soma)

fimalgoritmo



Funções de entrada e saída

- Funções "escreva" e "escreval":

- Uso: escreva(<expressão>)

- Exemplos:

```
escreva(i)
escreva("O resultado é ", x);
escreva(v:3);
escreva(valor:3:2)
escreval
escreval(a)
escreval("x", y:2:1, w+3:2)
escreval("Bom dia " + nome)
escreva(vet[i])
escreva(mat[i, j])
```



Exemplo: Algoritmo "Soma"

■ Pseudocódigo

Início

Leia A (inteiro)

Leia B (inteiro)

Soma \leftarrow A + B

Escreva Soma

Fim

■ Programa em C

Algoritmo "Soma"

// Efetua a soma de dois numeros

var

A, B, Soma: inteiro

inicio

leia(A)

leia(B)

Soma \leftarrow A + B

escreva("Soma de A e B: ", Soma)

fimalgoritmo



Comandos equivalentes

Algoritmo "Soma"

// Efetua a soma de dois
 numeros

var

 A, B, Soma: inteiro

inicio

 leia(A)

 leia(B)

 Soma <- A + B

escreva("Soma de A e
 B: ", Soma)

fimalgoritmo

Algoritmo "Soma"

// Efetua a soma de dois
 numeros

var

 A, B, Soma: inteiro

inicio

 leia(A,B)

 Soma <- A + B

escreva("Soma de A e
 B: ", Soma)

fimalgoritmo



Exercícios Práticos

1. Tendo como dados de entrada a altura e o peso de uma pessoa, escreva um programa que calcule seu IMC (índice de massa corpórea), dado pela fórmula:

$$\text{■} \quad IMC = \frac{Peso}{Altura^2}$$

2. Escreva um programa que receba como entrada uma determinada temperatura em graus Celsius e mostra a temperatura em Fahrenheit:

$$\text{■} \quad F = \frac{C * 9}{5} + 32$$

3. Tendo como entrada o valor vendido por um funcionário em um mês, escreva um programa que mostre sua comissão e salário bruto do mês, sabendo que seu salário-base é R\$ 1.200,00 e a comissão é de 10% sobre o total vendido.



Estruturas de Decisão

- Problema: ler três números e descobrir qual dos três é o maior
- Algoritmo:

Início

Ler N1

Maior \leftarrow N1

Ler N2

Se $N2 > \text{Maior}$ Então $\text{Maior} \leftarrow N2$

Ler N3

Se $N3 > \text{Maior}$ Então $\text{Maior} \leftarrow N3$

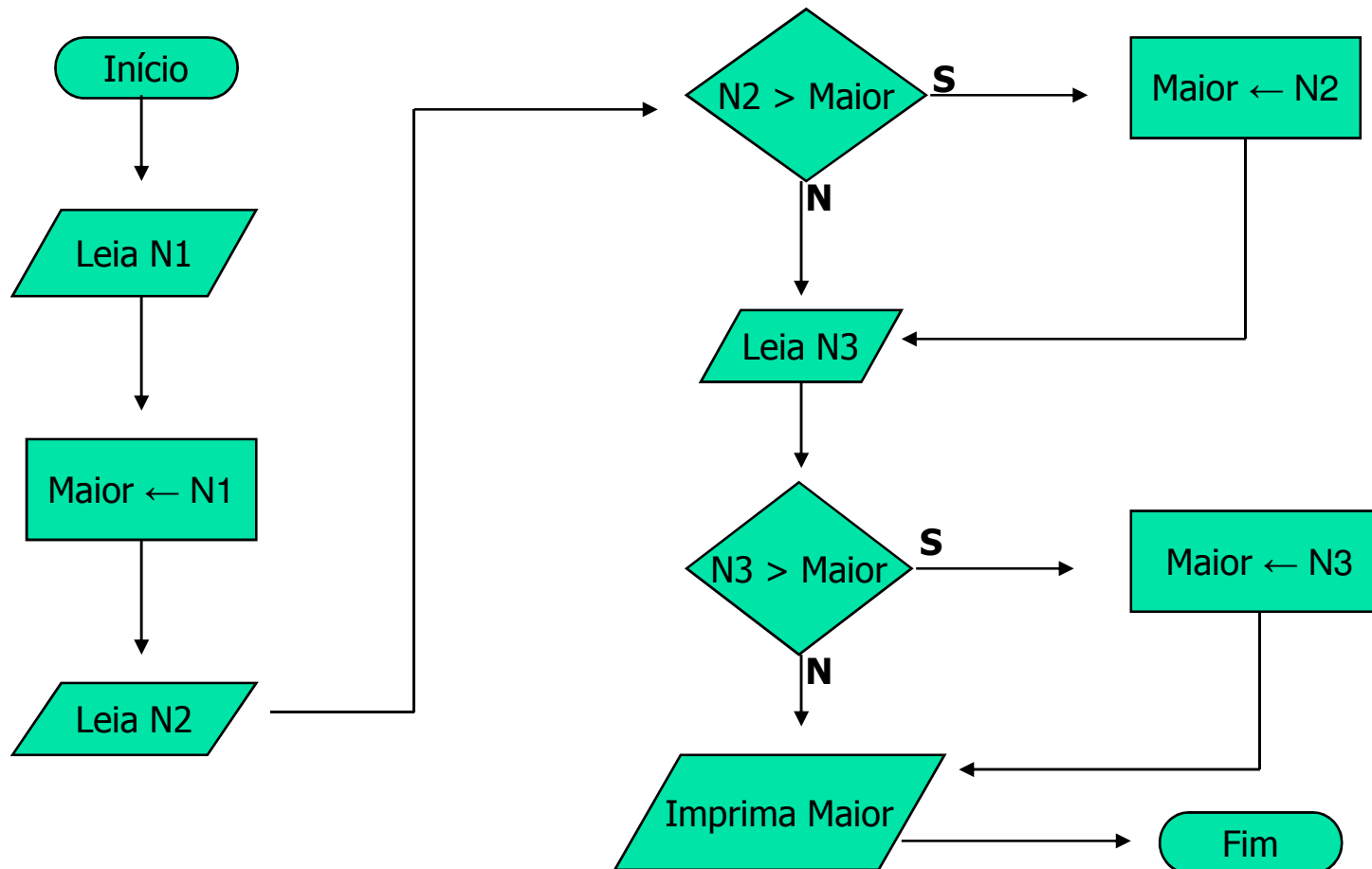
Mostrar Maior

Fim

**A idéia é que o
"Então" só será executado
se a condição
for verdadeira !**



Fluxograma





Estruturas de decisão

- **Uso:**
se <expressão lógica> entao
 <comando>
fimse
- **Exemplo:**
Algoritmo "Maior Numero"
var
n1, n2, n3, maior: inteiro
inicio
 escreva("Digite um numero inteiro: ")
 leia(n1)
 maior <- n1
 escreva("Digite outro numero inteiro: ")
 leia(n2)
 se n2 > maior entao
 maior <- n2
 fimse
 escreva("Digite outro numero inteiro: ")
 leia(n3)
 se n3 > maior entao
 maior <- n3
 fimse
 escreva("Maior numero digitado: ", maior)
fimalgoritmo



Comando "se..então" composto

- E se for necessário executar mais de um comando no "se" ?
- Solução: Usar comando composto !
- Exemplo (pseudocódigo):

Início

Ler A

Ler B

Ler Op

Se Op = 1 Então

 R = A + B

 Escreva ("Soma de A e B: ", R)

Fim_se

Se Op = 2 Então

 R = A - B

 Escreva ("Diferença de A e B: ", R)

Fim_se

Fim



Comando "se..então" composto

- Exemplo no VisuAlg:

Algoritmo "Operação"

var

A, B, R, op: inteiro

inicio

escreva("Digite o valor de A: ")

leia(A)

escreva("Digite o valor de B: ")

leia(B)

escreva("Digite a operação 1-Soma ou 2-Subtração: ")

leia(op)

se op = 1 entao

 R <- A + B

 escreva("Soma de A e B: ",R)

fimse

se op = 2 entao

 R <- A - B

 escreva("Diferença de A e B: ",R)

fimse

finalgoritmo



Operadores Relacionais

Operador	Exemplo	Comentário
=	$x = y$	O conteúdo de X é igual ao de Y
<>	$x <> y$	O conteúdo de X é diferente do de Y
<=	$x <= y$	O conteúdo de X é menor ou igual ao de Y
>=	$x >= y$	O conteúdo de X é maior ou igual ao de Y
<	$x < y$	O conteúdo de X é menor que o de Y
>	$x > y$	O conteúdo de X é maior que o de Y

As expressões relacionais em retornam:

- Verdadeiro
- Falso



Operadores Lógicos

Operador	Exemplo	Comentário
E	se $(a > 2)$ E $(b < 3)$	Retorna verdadeiro se ambos os operandos são verdadeiros e falso nos demais casos
OU	se $(a > 2)$ OU $(b < 3)$	Retorna verdadeiro se um dos operandos for verdadeiro e falso, se ambos forem falsos
NAO	se NAO($a > 2$)	Usada com apenas um operando. Retorna verdadeiro se o operando é falso e vice-versa



Operadores Lógicos

■ Tabela-Verdade

A	B	A E B	A OU B
V	V	V	V
V	F	F	V
F	V	F	V
F	F	F	F

A	NAO A
V	F
F	V