

ALGORITMOS

Java Iniciação

Conceitos Fundamentais

- Um **Algoritmo** serve para representar uma solução para um problema
- É uma linguagem intermediária entre a humana/natural e as de programação
- Pode ser representado como:
 - Narrativa
 - Fluxograma
 - Pseudocódigo

Conceitos Fundamentais

- **Narrativa:** nesta forma de representação, os algoritmos são expressos em linguagem natural
- Exemplo: trocar um pneu
 - 1: Afrouxar as porcas
 - 2: Levantar o carro
 - 3: Retirar as porcas
 - 4: Trocar o pneu pelo estepe
 - 5: Apertar as porcas
 - 6: Abaixar o carro

Conceitos Fundamentais

- **Fluxograma:** é uma representação gráfica dos algoritmos
- Cada figura geométrica representa diferentes ações
- Facilita o entendimento das idéias contidas no algoritmo

Conceitos Fundamentais

- Elementos do fluxograma:

- Início e fim de programa

- Representados por uma elipse

- Operação de Atribuição

- Representada por um retângulo

- Operação de Entrada de Dados

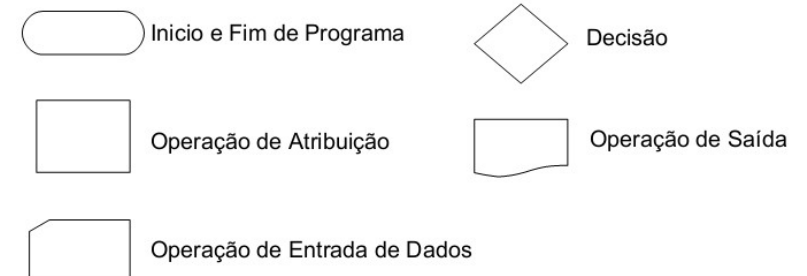
- Representada por um retângulo com um dos cantos dobrados (como em uma folha de papel)

- Decisão

- Representada por um losango

- Operação de Saída

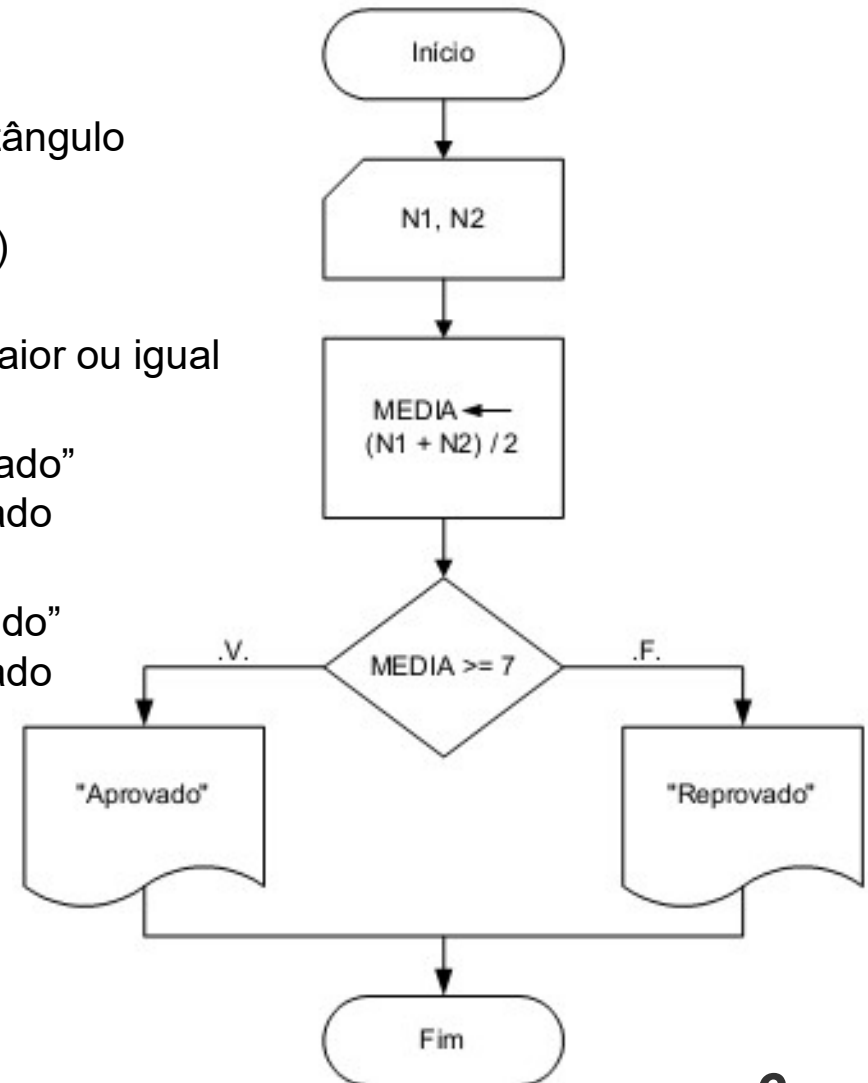
- Representada por um retângulo com um dos lados recordado de maneira ondulada



Conceitos Fundamentais

- Exemplo de fluxograma:

- Início (dentro de uma elipse)
- Calcular a média de duas notas (dentro de um retângulo com um dos cantos dobrados)
- A média para passar é 7 (dentro de um retângulo)
- Indicar “Aprovado” ou “Reprovado” como saída (verifica se a média é maior ou igual a 7 dentro de um losango)
- Se a média for maior ou igual a 7 imprime “Aprovado” dentro de um retângulo com um dos lados recortado de maneira ondulada
- Se a média for menor do que 7 imprime “Reprovado” dentro de um retângulo com um dos lados recortado de maneira ondulada
- Fim de programa (dentro de uma elipse)



Conceitos Fundamentais

- **Pseudocódigo:** forma de representação de algoritmos rica em detalhes
- É uma aproximação do código final a ser escrito em uma linguagem de programação
- Algoritmo é uma palavra que indica o início da definição de um algoritmo em forma de pseudocódigo
- <nome_do_algoritmo> é um nome simbólico dado ao algoritmo com a finalidade de distingui-los dos demais
- <declaração_de_variáveis> consiste em uma porção opcional onde são declaradas as variáveis globais usadas no algoritmo principal e, eventualmente, nos subalgoritmos
- <subalgoritmos> consiste de uma porção opcional de pseudocódigo onde são definidos os subalgoritmos
- Início e Fim são respectivamente as palavras que delimitam o início e o término do conjunto de instruções do corpo do algoritmo

Conceitos Fundamentais

- Algoritmo da média de duas notas em pseudocódigo:

Algoritmo Media;

Var N1, N2, MEDIA: real;

Início

Leia (N1, N2);

MEDIA \leftarrow (N1 + N2) / 2;

Se MEDIA \geq 7 então

Escreva “Aprovado”

Senão

Escreva “Reprovado”;

Fim_se

Fim

Tipos Básicos de Dados

- Dados Numéricos Inteiros
 - São os números positivos e negativos sem casas decimais
- Dados Numéricos Reais
 - São os números positivos e negativos que possuem casas decimais
- Dados Literais
 - São seqüências de caracteres
- Dados Lógicos ou Booleanos
 - Podem ser verdadeiros ou Falsos, apenas

Variáveis

- O armazenamento de informações pelo computador na sua memória, dá-se numa região nomeada através de uma variável
- Uma variável possui:
 - NOME
 - TIPO
 - CONTEÚDO
- As regras para nomes de variáveis mudam de uma linguagem para outra

Variáveis

- Variáveis devem ser declaradas antes de serem utilizadas
- Ao declarar uma variável, o computador reserva um espaço na memória para ela
- A memória é constituída por bytes, que são conjuntos de 8 bits
- Cada tipo de variável ocupa um tamanho diferente na memória, isso varia para cada linguagem de programação

Operadores

- Os operadores podem ser:
 - Lógicos
 - Aritméticos
 - Relacionais
- Cada tipo de operador tem a sua função específica e uma ordem de precedência

Operadores

- Operadores Lógicos:

Lista de Operadores Lógicos			
Operador	QTD de Operadores	Operação	Prioridade
.OU.	binário	disjunção	3
.E.	binário	conjunção	2
.NAO.	unário	negação	1

Operadores

- Operadores Aritméticos

Lista de Operadores Numéricos			
Operador	QTD de operadores	Operação	Prioridade
+	binário	adição	4
-	binário	subtração	4
*	binário	multiplicação	3
/	binário	divisão	3
**	binário	exponenciação	2
+	unário	conservação do sinal	1
-	unário	inversão do sinal	1

Operadores

- Operadores Relacionais:

Lista de Operadores Relacionais		
Operador	QTD de Operadores	Operação
=	binário	igualdade
<	binário	Menor que
>	binário	Maior que
<=	binário	Menor ou igual
>=	binário	Maior ou igual
<>	binário	diferença

Atribuição

- Permitem colocar um valor numa variável:
VAR A = 10;
TEXTO = “Diego”;
- Uma variável só pode receber um valor do seu tipo
- Cada linguagem de programação possui tipos específicos de dados