

Algoritmos

Introdução à Ciência da Computação I

Prof. Jó Ueyama

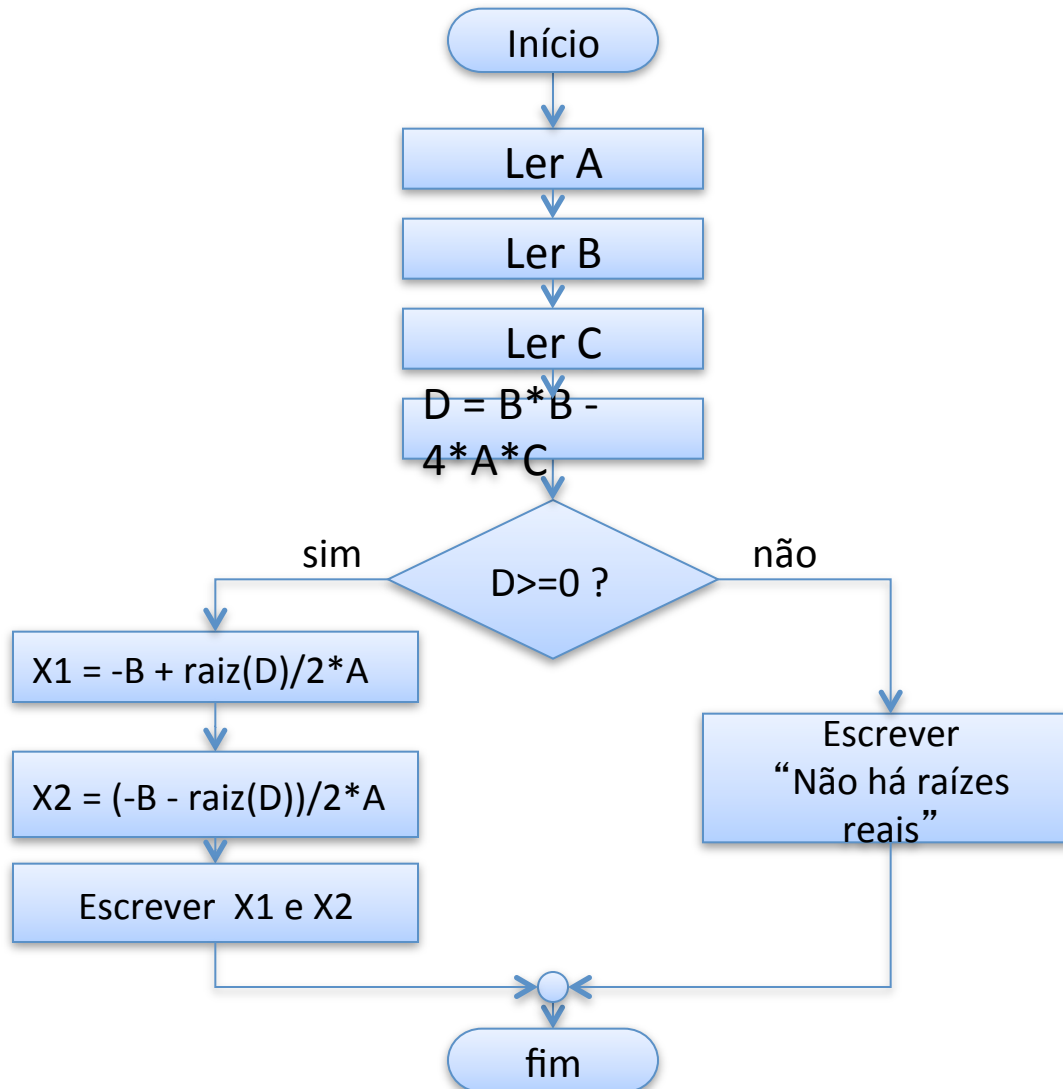
Desenvolvimento do Algoritmo

2) Elaborar o algoritmo para resolver uma equação do segundo grau

$$Ax^2 + Bx + C = 0$$

Os valores de A, B e C devem ser fornecidos pelo usuário

Desenvolvimento do Algoritmo



Metodologia para o desenvolvimento de algoritmos

Passo 1: levantar e analisar todas as entradas e saídas citadas na especificação do problema.

Passo 2: verificar se é necessário gerar valores internamente ao algoritmo e levantar as variáveis necessárias e os valores iniciais de cada uma (comentar)

Metodologia para o desenvolvimento de algoritmos

Passo 3: levantar e analisar todas as operações e transformações necessárias para, dadas as entradas e valores gerados internamente, produzir as saídas especificadas (comentar)

Passo 4: testar cada passo do algoritmo, verificando se as transformações intermediárias executadas estão conduzindo aos objetivos desejados. Utilizar, sempre que possível, valores de teste que permitam prever os resultados.

Metodologia para o desenvolvimento de algoritmos

Passo 5: fazer uma reavaliação geral, elaborando o algoritmo através da integração das partes.

Desenvolvimento de Algoritmos

INSTRUÇÕES

Instruções

- **INÍCIO:** Determina o início de um algoritmo
- **FIM:** Determina o fim de um algoritmo
- **DECLARA:** declara uma variável. ma variável é um local na memória principal, isto é, um “endereço” que armazena um conteúdo. Todos os dados usados em um algoritmo (entrada, transformação e saída) são armazenados em variáveis.

Ex.: DECLARA idade -- declara a variável idade

Instruções

- `<-` : indica o valor que será armazenado na variável
- `+, -, *, /` : operações aritméticas
- **LEIA**: Solicita ao usuário que entre com um valor que será armazenado na variável.

Ex.: LEIA idade

- **ESCREVA**: Exibe uma mensagem ou conteúdo de uma variável

Ex.: ESCREVA "Eu tenho" idade "anos"

Exemplo

1) Elaborar um algoritmo que leia um número e mostre o dobro desse número

INÍCIO

DECLARE num, dobro

LEIA num

dobro \leftarrow num*2

ESCREVA “Resultado:” dobro

FIM

Exercícios

- 1) Elaborar um algoritmo que lê 2 números e exibe a média aritmética deles.
- 2) Elaborar um algoritmo que converte dias em semanas. Obs: Considerar apenas números inteiros.

Exercícios

- 3) Uma empresa contrata um encanador a R\$ 20,00 por dia. Crie um programa que solicite o número de dias trabalhados pelo encanador e imprima o valor líquido a ser pago, sabendo que são descontados 8% de imposto de renda.
- 4) Elaborar um algoritmo que forneça a área e a circunferência de um círculo, a partir do seu raio.

Exercícios

- 5) Em um cercado, há vários patos e coelhos. Escreva um programa que solicite ao usuário o total de cabeças e o total de pés, e determine quantos patos e quantos coelhos se encontram nesse cercado.

Exercícios

- 6) Três amigos jogaram na loteria. Caso eles ganhem, o prêmio deve ser repartido proporcionalmente ao valor que cada deu para a realização da aposta. Faça um programa que lê quanto cada apostador investiu, lê o valor do prêmio, e escreve quanto cada um ganharia.

- 7) Faça um programa para ler o horário (hora, minuto e segundo) de início e a duração, em segundos, de uma experiência biológica. O programa deve informar o horário (hora, minuto e segundo) de término da mesma.

Instruções

- **SE <expressão>**
ENTÃO
<instruções 1>
SENÃO
<instruções 2>
FIMSE

Se a <expressão> for verdadeira, serão executadas <instruções 1>, senão serão executadas <instruções 2>

Exemplo

INÍCIO

DECLARE idade

LEIA idade

SE idade > 18

ENTÃO

 ESCREVA “Você é maior”

SENÃO

 ESCREVA “Você é menor”

FIMSE

FIM

Exercícios

- 1) Crie um algoritmo que lê a nota de 3 provas e verifica se o aluno foi aprovado (média $\geq 5,0$).

Exercícios

- 2) Faça um algoritmo para calcular o novo salário de uma pessoa. Sabe-se que para os funcionários que ganham até R\$ 500,00 o aumento será de 20% e para os demais o aumento será de 10%.
- 3) Faça um programa que receba a altura e o sexo de uma pessoa, calcule e imprima o seu peso ideal, utilizando as seguintes fórmulas:
- para homens: $(72.7 * \text{Altura}) - 58$
 - para mulheres: $(62.1 * \text{Altura}) - 44.7$

Exercícios

- 4) Crie um programa que lê 3 valores inteiros correspondentes aos lados de um triângulo. O programa deve verificar se o triângulo é válido e classifica-lo como isósceles, equilátero ou escaleno.