

Algoritmos

Introdução à Ciência da Computação I
Prof. Denis F. Wolf

Desenvolvimento do Algoritmo

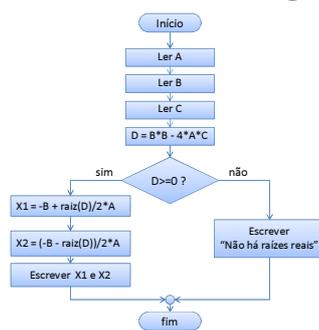
2) Elaborar o algoritmo para resolver uma equação do segundo grau

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

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

2

Desenvolvimento do Algoritmo



Metodologia para o desenvolvimento de algoritmos

Passo 1: ler cuidadosamente a especificação do problema.

Passo 2: levantar e analisar todas as saídas exigidas na especificação do problema.

Passo 3: levantar e analisar todas as entradas citadas na especificação do problema.

Metodologia para o desenvolvimento de algoritmos

Passo 4: verificar se é necessário gerar valores internamente ao algoritmo e levantar as variáveis necessárias e os valores iniciais de cada uma (comentar)

Passo 5: levantar e analisar todas as operações e transformações necessárias para, dadas as entradas e valores gerados internamente, produzir as saídas especificadas (comentar)

Metodologia para o desenvolvimento de algoritmos

Passo 6: 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.

Passo 7: 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

8

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"

9

Exemplo

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

```

INÍCIO
DECLARE num, dobro
LEIA num
dobro <- num*2
ESCREVA "Resultado:" dobro
FIM

```

10

Exercícios

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

11

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.

12

Instruções

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

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

13

Exemplo

```

INÍCIO
DECLARE idade
LEIA idade
SE idade > 18
ENTÃO
  ESCREVA "Você é maior"
SENÃO
  ESCREVA "Você é menor"
FIMSE
FIM
  
```

14

Exercícios

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

15

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: $(62.1 * \text{Altura}) - 44.7$

16

Exercícios

- 4) 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.

17