

Algoritmos e Programação

Juliana Kaizer Vizzotto
AULA2

1

Operadores e Expressões

- Operadores
 - designam uma operação exercida sobre operandos (variáveis ou constantes) para obter um valor.
 - podem ser de 3 tipos:
 - aritméticos
 - lógicos
 - relacionais

2

Operadores e Expressões

- Expressões
 - quando juntamos vários operadores e seus respectivos operandos temos uma expressão.
 - o tipo da expressão relaciona com o valor resultante final da sua avaliação:
 - aritmética
 - lógica
 - relacional

3

Operadores Aritméticos

- Operam sobre tipos de dados numéricos.

Nome	Notação	Exemplo
soma	+	3 + 4 (=7)
subtração	-	3 - 4 (= -1)
multiplicação	*	3 * 4 (=12)
divisão	/	8 / 2 (=4)
exponenciação	**	2 ** 3 (=8)
resto divisão inteira	mod	4 mod 2 (=0)
quociente divisão inteira	div	4 div 2 (=2)

4

Expressões Aritméticas

- O resultado da avaliação é um valor do tipo de dado numérico.
- Uma expressão aritmética é:
 - uma constante numérica Ex.: 4
 - uma variável numérica Ex.: var1
 - uma função numérica Ex.: sen(x)
 - uma combinação das anteriores utilizando-se os operadores aritméticos Ex.: 4 + var1 * sen(x)

5

Precedência de Operadores

- Qual o resultado da avaliação da expressão $10 - 4 * 2 + 1$?
 - 13, 18, 3 ?
 - depende da prioridade da avaliação dos operadores.

6

Precedência de Operadores

- Ordem de prioridade
 - efetuar as funções;
 - efetuar as potências e raízes;
 - efetuar as multiplicações e divisões;
 - efetuar as adições e subtrações.
- Operações com mesma prioridade são avaliadas da esquerda para a direita.
- Parênteses () tem prioridade máxima.

7

Atribuição

- As variáveis podem ter seus valores modificados durante um algoritmo.
- Esse processo é chamado de atribuição.
- Dois elementos envolvidos:
 - elemento para o qual realizamos a atribuição -> variável
 - elemento que fornece o valor a ser atribuído -> expressão

8

Atribuição

- CUIDADO!
 - O valor a ser atribuído deve ser do mesmo tipo de dado da variável.
- Sintaxe
variável := <valor>
variável := <expressão>
- Ex.: $x := 34$ $y := x * 3$ $x := x + 6$

9

Atribuição

- Exemplo:
 - considere as atribuições
 $a := 5$
 $b := 2$
 $c := 10$
 - se fizermos $a := b$ e $b := c$, teremos $a=2$, $b=10$ e $c=10$
 - como intercambiar os valores entre a e b?
 - utilizando uma variável auxiliar

10

Entrada e Saída de Dados

- Um algoritmo tem 3 passos principais:
 - receber informações
 - processar as informações
 - gerar uma saída com os resultados
 - para o usuário
 - para um outro algoritmo (ex.: funções)



11

Entrada de Dados

- As informações recebidas por um algoritmo são armazenadas em variáveis.
- Sintaxe
Ler (<lista de variáveis>)
- Ex.: Ler (x,y) Ler (nome_aluno)

12

Saída de Dados

- As informações de saída geradas pelo algoritmo podem vir de variáveis, expressões ou constantes.

Sintaxe

Escrever (<lista de expressões>)

- Ex.: Escrever (x) Escrever ("Oi!")
Escrever (x + 10)

13

Algoritmos Seqüenciais

- São algoritmos cuja seqüência lógica é realizada passo a passo, sem repetições (ou laços).
- Resolvem uma classe de problemas simples.
 - ler valores
 - calcular valores
 - escrever resultados
 - parar

14

Algoritmos Seqüenciais

- Ex.: cálculo de média das provas

```
Algoritmo Calcula_Media_2Provas
Const
  num_provas = 2
Var
  p, soma, media : real
Inicio
  soma := 0
  Leia (p)
  soma := soma + p
  Leia (p)
  soma := soma + p
  media := soma / num_provas
  Escreva(media)
Fim
```

15

Exercícios

1) Calcule o valor das expressões:

- $1+7*2**2-1$
- $3*(1-2)+4*2$

2) Implemente um algoritmo para a equação abaixo. O que acontece quando $2a$ for nulo? E a expressão sobre a raiz for negativa?

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

16

Exercícios

3) Implemente um algoritmo que receba o nome de um vendedor e calcule sua comissão e impostos devidos por suas vendas. O algoritmo sempre utiliza a mesma comissão (5%) e em cada venda deve ser pago 18% de ICMS e 5% de ISSQN.

17

Exercícios

- 4) Altere o algoritmo de cálculo de médias para que leia o nome de cada aluno e imprima um relatório contendo nome do aluno, notas das provas e média final.
- 5) Faça um algoritmo que leia o tempo de duração de um evento em uma fábrica expresso em segundos e mostre-o expresso em horas, minutos e segundos.

18