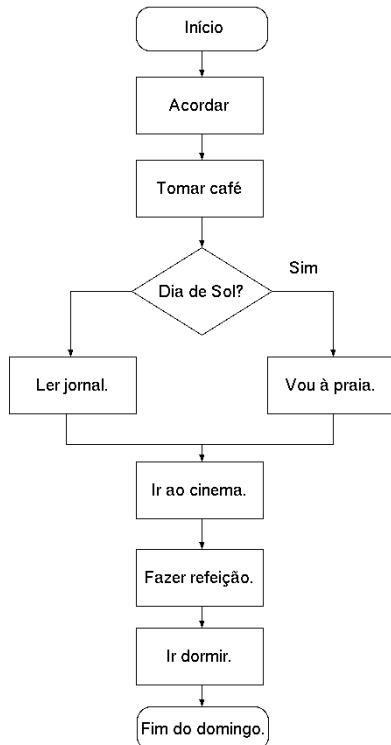


Ciência da Computação

Prof. Dr. Leandro Alves Neves

Fluxograma para um domingo



Aula 05

Sumário

- Operações e Expressões
 - Definição
 - Operadores:
 - Aritméticos
 - Relacionais
 - Lógicos
 - Tabelas-Verdade
 - Prioridades dos Operadores

Operadores e Expressões

■ Operadores

- ❑ Define operações sobre operandos (variáveis ou constantes)
 - As categorias são:
 - ❑ Aritméticos
 - ❑ Relacionais
 - ❑ Lógicos

■ Expressões

- ❑ Junção de operandos e operadores
- ❑ Tipos de Expressões: Relacional, Aritmética ou Lógica

Operadores e Expressões

■ Operadores Aritméticos:

□ Operam sobre tipos de **dados numéricos**

■ Exemplos

- Adição (+): $2 + 3$; $x + y$.
- Subtração (-): $6 - 9$; $a - b$.
- Multiplicação (*): $2 * 4$; $x * c$.
- Divisão (/): $44 / 3$

Operadores e Expressões: Português Estruturado

■ Radiciação

□ $\text{rad}(16) = 4$

Operações definidas com palavras-chave

■ Potenciação

□ $\text{pot}(b, e) = 4$  $\text{pot}(2, 2) = 4$

■ Resto da divisão

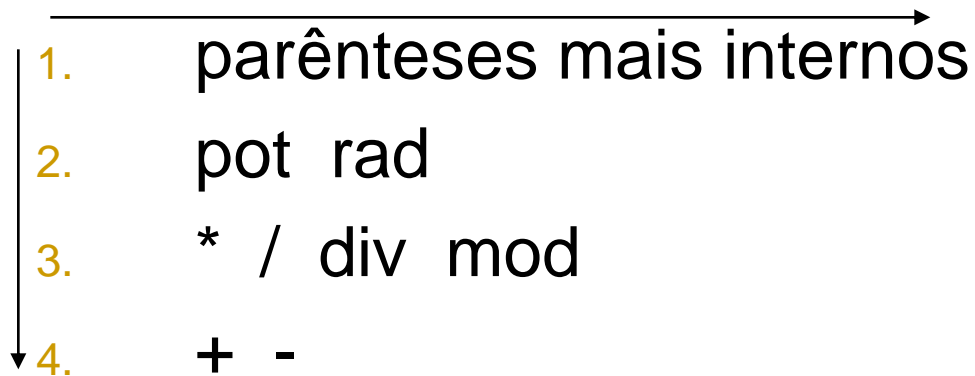
□ $9 \bmod 4 = 1$

■ Quociente da divisão

□ $9 \text{ div } 4 = 2$

Operadores e Expressões: Português Estruturado

■ Prioridades dos Operadores Aritméticos

- 
1. parênteses mais internos
 2. pot rad
 3. * / div mod
 4. + -

- {} e [] das fórmulas matemáticas: são abolidos.

$$a = \frac{b.h}{2} \quad \Rightarrow \quad a = (b * h) / 2$$

Operadores e Expressões: Português Estruturado

■ Expressão Aritmética: Exemplos

□ $5 + 9 + 7 + 8/4 \longrightarrow 23$

□ $1 - 4 * 3/6 - \text{pot}(3,2) \longrightarrow -10$

□ $\text{pot}(5,2) - 4/2 + \text{rad}(1 + 3 * 5)/2 \longrightarrow 25$

Operadores e Expressões: Linguagem C


■ Radiciação

Requer `#include <math.h>`

□ `sqrt(16) = 4`

**Operações definidas com
palavras-chave**

■ Potenciação

□ `pow(b, e) = 4`  `pow (2, 2) = 4` Requer `#include <math.h>`

■ Resto da divisão (**Valores devem ser do *tipo int***)

□ `9 % 4 = 1`

■ Quociente da divisão (**A saída deve ser do tipo *int***)

□ `9 / 4 = 2`

Operadores e Expressões: Linguagem C

```

3  #include <math.h>
4  /*Opcional.
5  Declarações de Variáveis Globais, por exemplo.
6  Declarações de Funções. Importante, não vamos estudar em ATPI
7  */
8  //=====
9  int main ()
10 {
11     double a, b;
12     int n1, n2;
13     printf("\nDigite um número: ");
14     scanf("%lf",&a);
15     printf("\nDigite um segundo número: ");
16     scanf("%lf",&b);
17
18     printf("\n pow(%.3f,%.3f) -> %.3lf", a,b, pow(a,b));
19     printf("\n sqrt(%.2lf) -> %.3lf", a, sqrt(a));
20     printf("\n sqrt(%.2lf) -> %.3lf", b, sqrt(b));
21
22     n1= a;
23     n2= b;
24     printf("\n %d %% %d -> %d", n1, n2, (n1%n2));
25     printf("\n %d / %d -> %d", n1, n2, (n1/n2));
26
27     return 0;
28 }//Indica o final do programa.

```

```

❏ clang-7 -pthread -lm -o main main Find
❏ ./main

```

Digite um número: 2

Digite um segundo número: 4

```

pow(2.000,4.000) -> 16.000
sqrt(2.00) -> 1.414
sqrt(4.00) -> 2.000
2 % 4 -> 2
2 / 4 -> 0❏

```

Operadores e Expressões

■ Operadores Relacionais (Binário)

- Permite avaliar expressões
- Resultado sempre será um valor lógico: 0 (**Falso**) ou diferente de 0 (**Verdadeiro**)

Operador	Significado	Exemplo de Uso
>	Maior que	$x > y$, $2 > 5$, $a > 3$
<	Menor que	$x < y$, $2 < 5$, $a < 3$
>=	Maior ou igual a	$a * b > 2 - 5 / 2$
<=	Menor ou igual a	'c' <= 'd'
= ou ==	Igual a	$5 == 5$, $a == b$
<>, ou !=	Diferente de	$5 != 5$, $a != b$, $a != 3$

Operadores e Expressões

■ Expressão Relacional: Exemplos

□ $2 * 4 == 24/3$

$8 == 8 \longrightarrow \text{Verdadeiro}$

□ $15 \% 4 < 19 \% 6$

$3 < 1 \longrightarrow \text{Falso}$

□ $2+8 \% 7 \geq 3*6 - 15$

$3 \geq 3 \longrightarrow \text{Verdadeiro}$

Operadores e Expressões

■ Operadores Lógicos

- ❑ Permite avaliar proposições lógicas
- ❑ Resultado sempre será um valor lógico: **Falso (0)** ou **Verdadeiro**

Operador	Significado	Exemplo de Uso
E (&&)	Conjunção	a && b, F && V
OU ()	Disjunção	a b, F V
Não (!)	Negação	! a, !(F V)

- ❑ Operadores **e** e **ou** são **binários** e **não** é **unário**

Operadores e Expressões

- **Tabelas-verdade**: conjunto de todas as possibilidades combinatórias entre valores de variáveis lógicas e operadores lógicos.
- Operação de **negação (não)**:
 - Seja A uma proposição:

A	! A
F	T
T	F

Operadores e Expressões

- Operação de **conjunção (e)**:
 - Considerando A e B proposições:

A	B	A && B
F	F	F
F	T	F
T	F	F
T	T	T

Operadores e Expressões


- Operação de **disjunção (ou)**:
 - Considerando A e B proposições:

A	B	A B
F	F	F
F	T	T
T	F	T
T	T	T

Operadores e Expressões

■ Expressão Lógica: Exemplos


□ $2 < 5 \ \&\& \ 15/3 = 5$

V && V  Verdadeiro

□ $2 < 5 \ || \ 15/3=5$

V || V  Verdadeiro

□ $! V \ || \ \text{pow}(3,2) / 3 < 15 - 35 \% 7$

F || V  Verdadeiro

Operadores e Expressões

■ Prioridades

□ Operadores lógicos:

1. não (!)
2. e (&&)
3. ou (||)

■ Entre todos os operadores

1. parênteses mais internos
2. operadores aritméticos
3. operadores relacionais
4. operadores lógicos

- Até aqui vimos o seguinte:
 - Operações e Expressões:
 - Aritméticas, Relacionais e Lógicas
 - Prioridades dos Operadores
 - Próximo Conteúdo:
 - Estrutura de Controle: seleção

Bibliografia Complementar

- SCHILDT, H. C Completo e Total, 3ª ed., Pearson 1996. 852p.
 - ❑ Página 41: Operadores Aritméticos
 - ❑ Páginas 42 e 43: Incremento e Decremento
 - ❑ Páginas 44 a 46: Operadores Relacionais e Lógicos
 - ❑ Páginas 55 e 56: Resumos das Precedências
 - ❑ Páginas 359 a 371, Funções Matemáticas (Neste momento, considerar as funções em linguagem C correspondentes ao conteúdo ministrado).



Bibliografia Complementar

- SALES, André Barros de; AMVAME-NZE, Georges Daniel. Linguagem C: roteiro de experimentos para aulas práticas [recurso eletrônico]. Florianópolis: UFSC, 2016. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/21540>>.
 - ❑ **Leitura (Obrigatório):**
 - **Capítulo 3 (24 a 32).**
 - ❑ **Realizar os Experimentos (adaptado para <https://replit.com/languages/c>)**
 - ❑ **Realizar as Atividades de Fixação (Obrigatório)**
 - **Páginas: 30 e 31**

