

Lógica & Algoritmos

Expressões lógicas

Prof. Dr. Joaquim V. C. Assunção

CENTRO DE TECNOLOGIA
UFSM
2024



Expressões Lógicas

- Expressões aritméticas: aquelas expressões em que os operadores são aritméticos e os operandos são valores numéricos (inteiro ou real)
- Expressões lógicas: aquelas expressões cujo valor só pode ser verdadeiro ou falso
 - Operadores: lógicos ou relacionais
 - Operandos: operações, variáveis ou constantes do tipo lógico

Operadores Relacionais

- São aqueles operadores que comparam dois valores do mesmo tipo e o resultado é sempre um valor lógico
 - Constantes, variáveis, ou mesmo expressões aritméticas

Operador	Função	Exemplos
== (= na matemática)	Igual a	3 == 3; X == Y
>	Maior que	5 > 4; X > Y
<	Menor que	3 < 6; X < Y
>=	Maior ou igual a	5 >= 3; X >= Y
<=	Menor ou igual a	3 <= 5; X <= Y
<> !=	Diferente de	8 <> 9; X <> Y

Operadores Relacionais

- $2 * 4 == 24 / 3$

$$8 == 8$$

V

- $15 \bmod 4 < 19 \bmod 6$

$$3 < 1$$

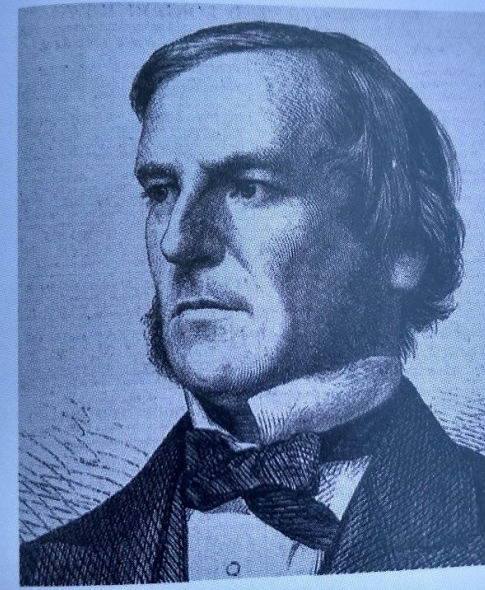
F

- $2 + 8 \bmod 7 >= 3 * 6 - 15$

$$2 + 1 >= 18 - 15$$

$$3 >= 3$$

V



Operadores Lógicos

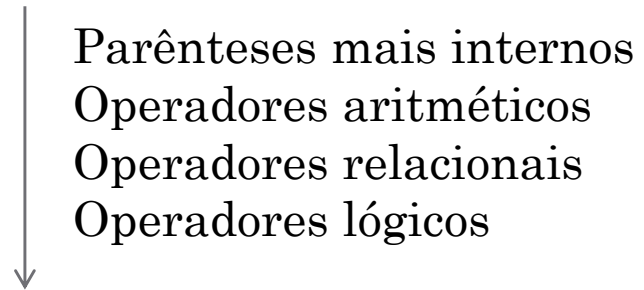
- São aqueles operadores que unem uma ou mais expressões lógicas e dão um novo significado lógico a elas
- Operadores binários:
 - E – une duas expressões lógicas e só retorna verdadeiro quando as duas são verdadeiras
 - OU – une duas expressões lógicas e só retorna falso quando as duas expressões são falsas
 - XOU – une duas expressões lógicas e só retorna verdadeiro quando uma expressão é verdadeira e a outra é falsa

Operadores Lógicos

- Operador unário:
 - NÃO – muda o valor de uma expressão para seu inverso. Se é verdadeira se torna falsa e vice-versa

Prioridades

- Entre todos os operadores:



Operadores Lógicos/Relacionais

- $2 < 5 \text{ e } 15 / 3 == 5$

$V \text{ e } 5 == 5$

$V \text{ e } V$

V

- $\text{n\~ao } (V \text{ ou } \text{pot}(3,2)/3 < 15 - 35 \bmod 7)$

$\text{n\~ao } (V \text{ ou } 9/3 < 15 - 0)$

$\text{n\~ao } (V \text{ ou } 3 < 15)$

$\text{n\~ao } V$

F

Tabelas-verdade

- É o conjunto de todas as possibilidades combinatórias entre os valores de diversas lógicas, as quais se encontram em apenas duas situações (V ou F) e um conjunto de operadores lógicos

Tabelas-verdade

- Operação de negação (NÃO)

A	Não A
F	V
V	F

Tabelas-verdade

- Operação de conjunção (E)

A	B	A e B
F	F	F
F	V	F
V	F	F
V	V	V

Tabelas-verdade

- Operação de disjunção não-exclusiva (OU)

A	B	A ou B
F	F	F
F	V	V
V	F	V
V	V	V

Fixação

- não $(5 <> 10/2$ ou v e $2 - 5 > 5 - 2$ ou $v)$
- pot $(2, 4) <> 4 + 2$ ou $2 + 3 * 5/3 \bmod 5 > 0$

Exercícios – monte e resolva a expressão lógica.

1. Maria é mais velha que João, e José é mais velho que Maria. Se essas afirmações são verdadeiras, dizer que João é mais velho que José é uma afirmação...
2. Bananas custam mais do que morangos. Bananas custam menos que framboesas. Framboesas custam mais do que morangos e bananas. Se as duas primeiras afirmações são verdadeiras, a terceira afirmação é...

Fixação

- Determine os resultados das seguintes expressões lógicas, sabendo que A, B e C contêm 2, 7 e 3,5 e que a variável L é falsidade (F)

- `B == A * C e (L ou V)`
- `B > A ou B == pot(A,A)`
- `L e B div A >= C ou não A <= C`
- `(não L) ou V e rad(A+B) >= C`
- `B/A == C ou B/A <> C`
- `L ou pot(B,A) <= C * 10 + A * B`

Notas Legais

O conteúdo é baseado na terceira edição do livro “Lógica de Programação” de André Forbellone e Henri Eberspacher (ver bibliografia da disciplina).