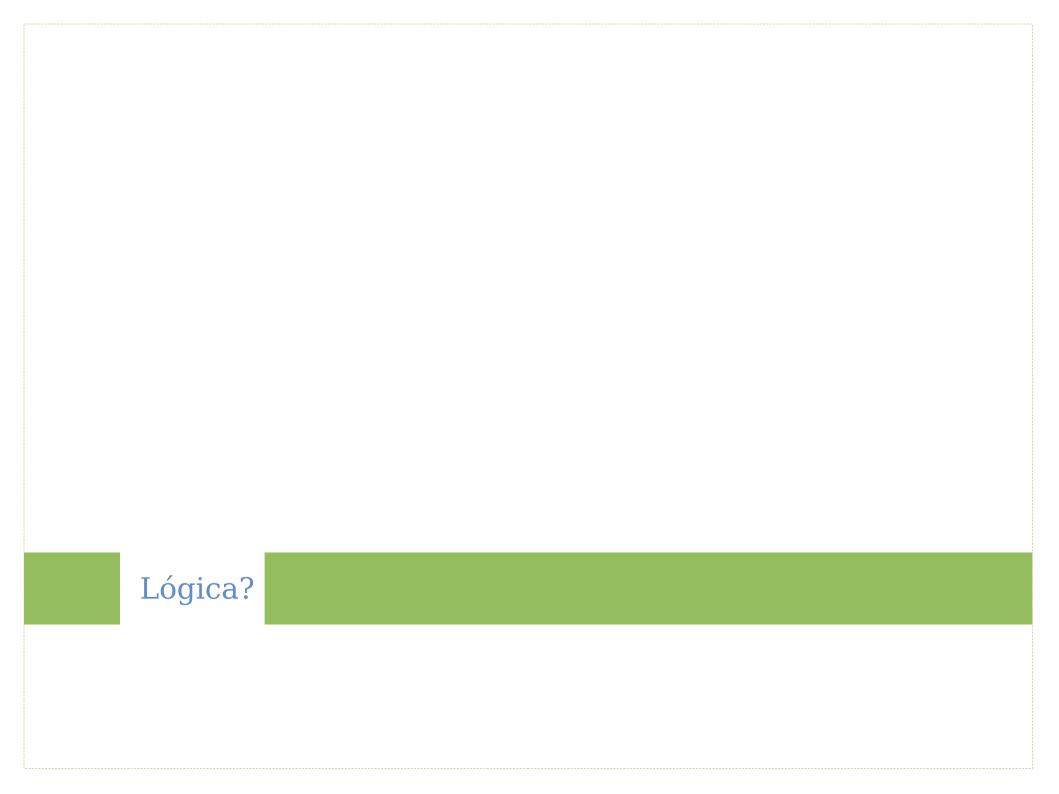
Álgebra de Boole

Sérgio Lopes

- I. Utilizar álgebra de Boole em condições simples
- II. Conseguir efectuar as 3 operações base:
 - i. Somar
 - ii. Multiplicar
 - iii.Negar

Objectivos



"Fui ao cinema e ao restaurante"

"Tenho mais de 20 anos e faço anos em Janeiro"

"Não tenho os olhos verdes"

Dia a Dia

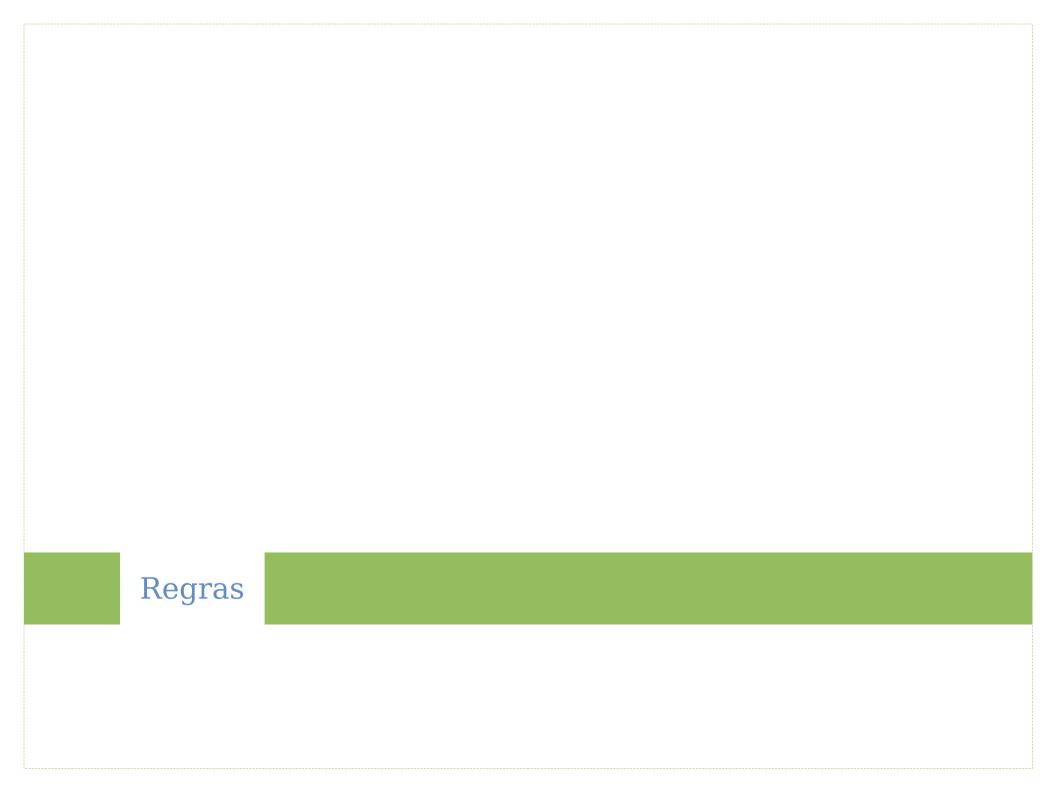
(cinema e restaurante) = verdadeiro (idade > 20 e aniversário = Janeiro) = verdadeiro

(~ olhos verdes) = verdadeiro

Para facilitar representamos:

verdadeiro com: 1 falso com: 0

Versão de Boole



Multiplicação

Representado por "e", "^", "."

Uma multiplicação *booleana* resulta num resultado <u>verdadeiro</u> se <u>ambas</u> as parcelas forem verdadeiras e falso se <u>alguma</u> das parcelas for falsa.

Ex:

Fui ao cinema e ao restaurante \rightarrow É verdade que fui ao cinema, mas o restaurante estava fechado. Resultado: falso

Tenho mais de 20 anos e faço anos em Janeiro → É verdade que tenho mais de 20 anos e é verdade que faço anos em Janeiro. Resultado: verdadeiro

Soma

Representado por "ou", "v", "+"

Uma soma *booleana* resulta num resultado <u>verdadeiro</u> se <u>pelo menos uma</u> das parcelas for verdadeira e falso se <u>ambas</u> as parcelas forem falsas.

Ex:

Fui ao cinema ou ao restaurante \rightarrow É verdade que fui ao cinema, mas o restaurante estava fechado. Resultado: verdadeiro

Tenho mais de 20 anos e faço anos em Janeiro \rightarrow É falso que tenha mais de 20 anos e que faço anos em Janeiro. Resultado: falso

Negação

Representado por "não", "~", "^", "¬"

Uma negação altera o valor do elemento para o valor oposto. De verdadeiro passa a falso de falso passa a verdadeiro.

Ex:

Não (fui ao cinema) → Sendo que "ir ao cinema" é verdade, o resultado desta negação é que "não fui ao cinema"

Negação de Operações

A negação de operações tem duas regras que devemos conhecer e que facilitam a aplicação da álgebra de Boole durante o desenvolvimento de programas.

Negar uma multiplicação:

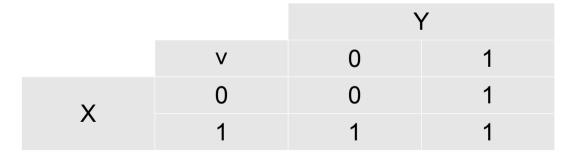
$$\sim$$
(A e B) = \sim A ou \sim B

Negar uma soma:

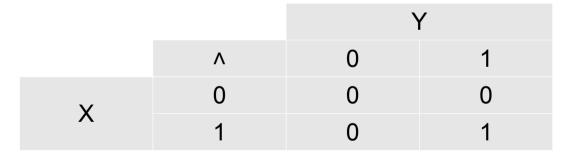
$$\sim$$
(A ou B) = \sim A e \sim B



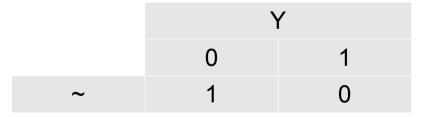
Soma



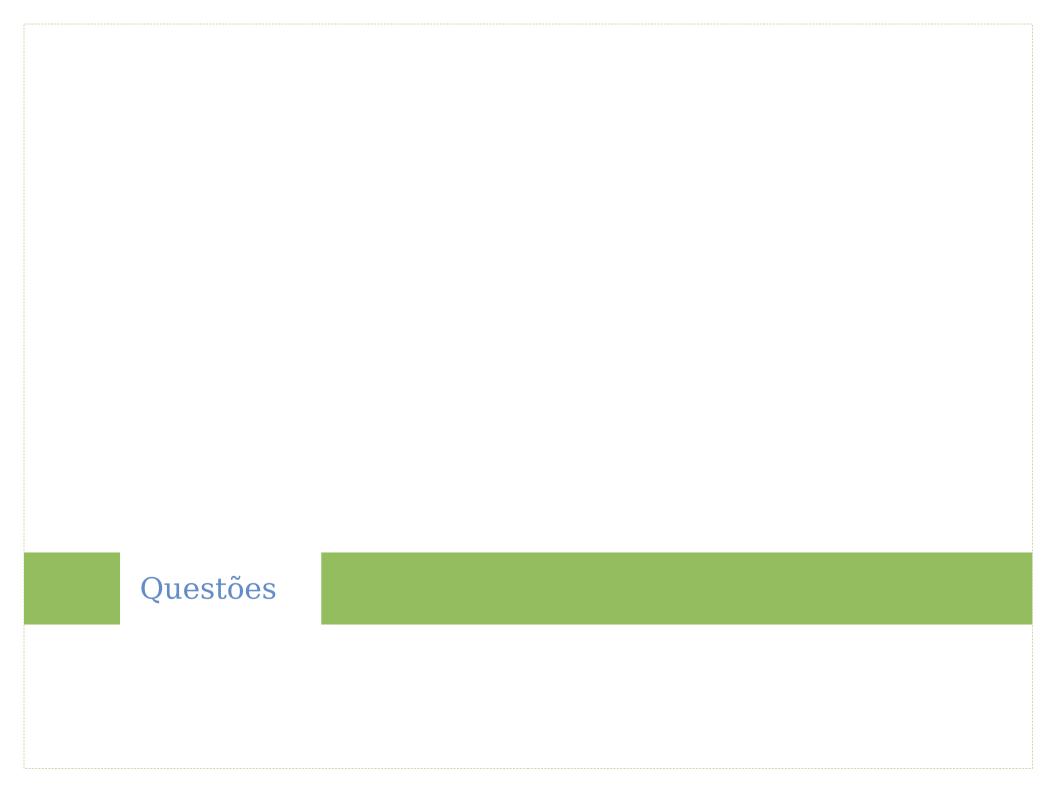
Multiplicação



Negação







- 1. Três operações básicas: soma, multiplicação e negação
- 2. Tabelas de verdade para auxiliar
- 3. Símbolos a usar ~, v e ^

Resumindo