

Lógica para Computação

Introdução

Lógica Proposicional

- Dicotômicos
- Linguagem 0 e 1
- Apenas 2 intervalos
- Bem definidos
- Não pode ser autorreferente
- possui valor verdade (V ou F)
- Operadores
 - Negação
 - Conjunção
 - Disjunção

Alfabeto

- Pontuação = (e)
- Verdade = V ou F
- Atômicos: p, q, r, s...
 - Sempre minúsculo
- Operadores Lógicos:
 - (não)
 - (conjunção)
 - (disjunção)

Proposições

- Sentido Completo
- Simples (Atômicos)
 - p, q, r, s
 - Sempre minúsculos
- Compostos
 - P, Q, R, S
 - Sempre maiúsculos

Princípio da Não Contradição

Uma proposição só pode ser Verdadeira OU Falsa, nunca os dois.

Princípio do terceiro excluído

A verificação são sempre dois e apenas dois casos, de Verdadeiro OU Falso. Nunca é verificado um terceiro caso.

Tabela Verdade

O valor lógico depende unicamente dos valores lógicos das proposições simples”

Teorema:

O n^o de linhas é dado por 2 elevado a n, sendo n o número de sentenças simples.

Exemplos:

2 proposições (p, q) terão 4 linhas.

3 proposições (p, q, r) terão 8 linhas.

4 proposições (p, q, r, s) terão 16 linhas.

	p	q
1	V	V
2	V	F
3	F	V
4	F	F

Tabela 2 proposições:

Dica: A 1ª coluna é dividida sempre dividida ao meio entre V e F, a segunda divide essa metade ao meio de novo. A última coluna é sempre intercalado entre V e F.

	p	q	r
1	V	V	V
2	V	V	F
3	V	F	V
4	V	F	F
5	F	V	V
6	F	V	F
7	F	F	V
8	F	F	F

Tabela 3 proposições:

	p	q	r	s
1	V	V	V	V
2	V	V	V	F
3	V	V	F	V
4	V	V	F	F
5	V	F	V	V
6	V	F	V	F
7	V	F	F	V
8	V	F	F	F
9	F	V	V	V
10	F	V	V	F
11	F	V	F	V
12	F	V	F	F
13	F	F	V	V
14	F	F	V	F
15	F	F	F	V
16	F	F	F	F

Tabela 4 proposições:

Operadores Lógicos

Negação:

Na negação temos apenas uma proposição, e sua função é negar o valor atribuído.

	p	Não p
1	V	F
2	F	V

Exemplo:

p: Pedro é inteligente

não p: Pedro não é inteligente

$$V(p) = V(\text{não}(p)) = F$$

Conjunção

Na conjunção (ou E lógico) só vamos ter um valor VERDADEIRO quando ambas forem Verdade. Do contrário, será Falso.

	p	q	p e q
1	V	V	V
2	V	F	F
3	F	V	F
4	F	F	F

Exemplo:

p: Pedro é inteligente

q: Pedro tem um namorado

p E q: V E V = Verdadeiro

$$V(p) = V, V(q) = V = V(p \text{ E } q) = V$$

Disjunção

Na disjunção, ao contrário da Conjunção, só teremos valor FALSO quando ambas forem Falso.

Do contrário, todos valores serão verdadeiros.

	p	q	p ou q
1	V	V	V
2	V	F	V
3	F	V	V
4	F	F	F

Exemplo:

p: Pedro é feio

q: Pedro tem um iPhone

p OU q: F OU V = V

$$V(p) = F, V(q) = V = V(p \text{ OU } q) = V;$$

Pedro Henrique Rocha — 2023.2