

Lógica de Programação



Proposições

Proposições

Chama-se **proposição** todo conjunto de palavras ou símbolos que exprimem um pensamento de sentido completo, seja ele verdadeiro ou falso.

Exemplos:

- Nenhum mamífero sabe nadar.
- Todo homem é mortal
- Todo número divisível por 2 é par.
- $11 - 4 > 0$



Proposições (Cont.)

Proposições Fechadas:

São aquelas que não dependem de alguma variável para serem classificadas como verdadeiras ou falsas.

Proposições Abertas:

São aquelas cuja classificação não pode ser feita.



Proposições (Cont.)

Proposições Verdadeiras:

Quando uma proposição é verdadeira, atribui-se a esta o valor **V** ou **1**.

Proposições Falsas:

Quando uma proposição é falsa, atribui-se a esta o valor **F** ou **0**.



Princípios (ou axiomas) da Lógica Matemática

Princípio Da Não Contradição:

Uma proposição não pode ser verdadeira e falsa ao mesmo tempo.

Princípio Do Terceiro Excluído:

Toda proposição ou é verdadeira ou é falsa, isto é, verifica-se sempre um destes casos e nunca um terceiro. (Lógica Bivalente)



Proposição Simples

Chama-se proposição simples ou atômica aquela que não contém outra proposição como parte de si mesma.

Notação: letras **minúsculas** (p,q,r,s,...).

Exemplos:

- **p**: Angélica é insuportável.
- **q**: Carlos é careca.
- **r**: É dos carecas que elas gostam mais.
- **s**: O número 16 é um quadrado perfeito.



Proposição Composta

Chama-se proposição composta ou molecular aquela formada pela combinação de duas ou mais proposições.

Notação: letras **maiúsculas** (P,Q,R,S,...)

Exemplos:

- **P**: Angélica é insuportável **e** Pedro é irritante.
- **Q**: Carlos é careca **e** Robson é Barbudo.



Valor Lógico

O valor lógico de uma proposição pode ser:

- **(V) Verdade**, se a proposição é verdadeira.
- **(F) Falsa**, se a proposição é falsa.

Toda proposição tem um, e um só, dos valores V ou F.

Observação:

- O valor V também pode ser representado por 1.
- O valor F também pode ser representado por 0.



Valor Lógico (Cont.)

Indicaremos o valor lógico de uma proposição simples p , por $V(p)$.

- Se p é verdadeira, $V(p) = 1$.
- Se p é falsa, $V(p) = 0$.

Ex:

Proposição	Valor Lógico
p : O sol é verde	$V(p) = 0$
q : Um quadrado possui 4 lados	$V(q) = 1$
r : 2 é raiz de 4	$V(r) = 1$



Tabela Verdade

É usada para determinar o valor lógico de proposições compostas a partir dos valores lógicos das proposições simples que a constituem.

Proposição simples $V(p)$:

p
1
0

Toda proposição tem $V(p) = 1$ ou $V(p) = 0$



Tabela Verdade (Cont.)

Princípio: O valor lógico de qualquer proposição composta depende unicamente dos **valores lógicos das proposições simples que a compõem**, ficando por eles univocamente determinado.

Proposição composta $V(p,q)$:

p	q
1	1
1	0
0	1
0	0



Tabela Verdade (Cont.)

Proposição composta $V(p, q, r)$: \longrightarrow

Teorema: O número de linhas de uma tabela verdade é dado por 2^n , onde n é o número de proposições componentes.

Exemplo:

Dada $P(p, q, r)$, $n = 3$, o que irá gerar uma tabela verdade com $2^3 = 8$ linhas.

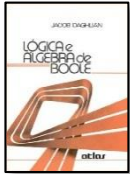
p	q	r
1	1	1
1	1	0
1	0	1
1	0	0
0	1	1
0	1	0
0	0	1
0	0	0



Dúvidas?

?

Bibliografia



Lógica e Álgebra de Boole
Jacob Daghljan
Ed. Atlas