

Raciocínio e Representação do Conhecimento

PVP 1A – Lógica Proposicional

Gracinda Carvalho,
José Coelho, 2023



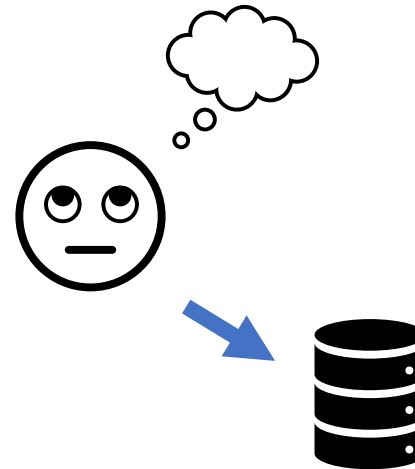
PVP 1 – Lógica Proposicional de Raciocínio e Representação do Conhecimento de Gracinda Carvalho e José Coelho é disponibilizado sob a Licença *Creative Commons-Atribuição - NãoComercial-Compartilhaqual 4.0 Internacional*

Índice

1. Introdução
2. Sintaxe
3. Semântica
4. Inferência

Introdução

- Motivação
- Sintaxe
- Semântica
- Cenário
- Consequência lógica
- Inferência



$M(\alpha)$

$\alpha \models \beta$

$\alpha \models \beta$ se e só se $M(\alpha) \subseteq M(\beta)$

Sintaxe

- Símbolo proposicional
- Expressões Compostas
 - Negação
 - Literal
 - Conjunção
 - Disjunção
 - Implicação
 - Equivalência

$P \Rightarrow Q$



$[Q \Leftrightarrow (P \wedge \neg Q)] \wedge P \vee (\neg P \Rightarrow Q)$



$[Q \Leftrightarrow (P \wedge \neg Q)]P \vee (\neg P \Rightarrow Q)$



Expressão \rightarrow *ExpAtômica* | *ExpComposta*
ExpAtômica \rightarrow 1 | 0 | *P* | *Q* | *R* | ...
ExpComposta \rightarrow (*Expressão*) | [*Expressão*]
 | \neg *Expressão*
 | *Expressão* \wedge *Expressão*
 | *Expressão* \vee *Expressão*
 | *Expressão* \Rightarrow *Expressão*
 | *Expressão* \Leftrightarrow *Expressão*
 Prioridade: $\neg, \wedge, \vee, \Rightarrow, \Leftrightarrow$

Semântica

Regras para qualquer cenário:

$\neg P$ é verdade caso P seja falso

$P \wedge Q$ é verdade se P e Q forem verdadeiros

$P \vee Q$ é verdade se P ou Q forem verdadeiros

$P \Rightarrow Q$ é verdade excepto se P é verdadeiro e Q é falso

$P \Leftrightarrow Q$ é verdade se P e Q forem ambos verdadeiros ou ambos falsos

Tabela de
Verdade

Cenário	P	Q	$\neg P$	$P \wedge Q$	$P \vee Q$	$P \Rightarrow Q$	$P \Leftrightarrow Q$
1	0 - falso	0 - falso	1	0	0	1	1
2	0 - falso	1 - verdadeiro	1	0	1	1	0
3	1 - verdadeiro	0 - falso	0	0	1	0	0
4	1 - verdadeiro	1 - verdadeiro	0	1	1	1	1

Inferência

- Será β consequência lógica de α ?
- Verificação de todos os cenários possíveis

$$\alpha \models \beta \text{ se e só se } M(\alpha) \subseteq M(\beta)$$

$$\alpha: [Q \Leftrightarrow (P \wedge \neg Q)] \wedge P \vee (\neg P \Rightarrow Q)$$

$$\beta: P \Rightarrow Q$$

Cenário	P	Q	$\beta: P \Rightarrow Q$	$P \wedge \neg Q$	$Q \Leftrightarrow (P \wedge \neg Q)$	$[Q \Leftrightarrow (P \wedge \neg Q)] \wedge P$	$\neg P \Rightarrow Q$	α
1	0	0	1	0	1	0	0	0
2	0	1	1	0	0	0	1	1
3	1	0	0	1	0	0	1	1
4	1	1	1	0	0	0	1	1

$M(\alpha) = \{2,3,4\}$; $M(\beta) = \{1,2,4\}$

logo é falso que $M(\alpha) \subseteq M(\beta)$

peço que é falso $\alpha \models \beta$



Exemplo positivo, $\gamma: Q \Leftrightarrow (P \wedge \neg Q)$

$M(\gamma) = \{1\}$; $M(\beta) = \{1,2,4\}$;

logo é verdade que $M(\gamma) \subseteq M(\beta)$

peço que é verdade que $\gamma \models \beta$



Recursos utilizados

- Microsoft Power Point
- Clipchamp, voz de síntese Fernanda
- Vimeo
- Russell, S. J. & Norvig, P. (2010). Artificial intelligence: A modern approach (3rd ed). Prentice Hall.