

MAC0444 - Sistemas Baseados em Conhecimento

Lista de Exercícios No. 1

Mateus Agostinho dos Anjos
NUSP 9298191

August 29, 2019

1 - $D = \text{Domínio}$

$I = \text{Interpretação (apenas os Verdadeiros)}$

a)

Queremos: a)F b)V c)V

Portanto, definimos:

$D = \{0, 1, 2, 3\}$

$I = \{P(1, 2), P(2, 3), P(3, 1)\}$

Para a)F

$\forall x \forall y \forall z ((P(x, y) \wedge P(y, z)) \rightarrow P(x, z))$

É falso para $x/1$, $y/2$, $z/3$

$((P(1, 2) \wedge P(2, 3)) \rightarrow P(1, 3))$

$((V \wedge V) \rightarrow F)$

F

Para b)V

$\forall x \forall y ((P(x, y) \wedge P(y, x)) \rightarrow x = y)$

Não temos interpretações que satisfaçam $((P(x, y) \wedge P(y, x))$, portanto a implicação será sempre verdadeira, uma vez que o lado

esquerdo dela é sempre falso. ($F \rightarrow F$ é V e $F \rightarrow V$ é V)

Para c)V

$\forall x \forall y (P(a, y) \rightarrow P(x, b))$

Fixando $a = 0$ temos que $P(a, y) = P(0, y)$

Perceba que $\forall y P(0, y)$ é sempre falso, fazendo a implicação c) sempre verdadeira. (caso análogo ao item b) acima)

Basta, então escolhermos $b = 2$ (ou qualquer outro elemento do domínio)

b)

Queremos: a)V b)F c)V

Portanto, definimos:

$D = \{1, 2\}$

$I = \{P(1, 1), P(1, 2), P(2, 1), P(2, 2)\}$

Para a)V

$\forall x \forall y \forall z ((P(x, y) \wedge P(y, z)) \rightarrow P(x, z))$

Trivial a verificação.

(Testar toda a tripla $x, y, z = (1, 1, 1), (1, 1, 2), (1, 2, 1), (1, 2, 2), \dots$)

Para b)F

$\forall x \forall y ((P(x, y) \wedge P(y, x)) \rightarrow x = y)$

Temos $x/1$ e $y/2$

$$\begin{array}{c} (P(1, 2) \wedge P(2, 1)) \rightarrow 1 = 2 \\ V \wedge V \rightarrow F \\ F \end{array}$$

Para c)V

$\forall x \forall y (P(a, y) \rightarrow P(x, b))$

Basta escolhermos $a = 2$ e $b = 1$ e ficamos com:

$\forall x \forall y (P(2, y) \rightarrow P(x, 1))$

Restando as opções:

$(P(2, 1) \rightarrow P(1, 1)) \ ((V \rightarrow V) \text{ é } V)$

$(P(2, 1) \rightarrow P(2, 1)) \ ((V \rightarrow V) \text{ é } V)$

$(P(2, 2) \rightarrow P(1, 1)) \ ((V \rightarrow V) \text{ é } V)$

$(P(2, 2) \rightarrow P(2, 2)) \ ((V \rightarrow V) \text{ é } V)$

Mostrando que c) é sempre Verdadeiro como queríamos.