

ICMC-USP
Lista de Exercícios Capítulo 4 - Lógica de Predicados
IA1 - SCC-5774

1o. Semestre de 2020 - Prof. João Luís Rosa

1. Considere as seguintes frases:

1. Josualdo gosta de todos os alimentos.
2. Maçã é alimento.
3. Galinha é alimento.
4. Qualquer coisa que qualquer um coma e não morra é alimento.
5. Velasquez come amendoim e está vivo.
6. Solange come tudo o que Velasquez come.

A partir desta base de conhecimento:

- a. Traduza essas frases em fórmulas da lógica de 1ª ordem.
 - b. Converta as fórmulas da parte (a) em cláusulas.
2. O que está errado com o seguinte argumento?
- a. Os homens estão amplamente distribuídos sobre a Terra.
 - b. Sócrates é um homem.
 - c. Portanto, Sócrates está amplamente distribuído sobre a Terra.

Como os fatos representados por estas frases devem ser colocados na lógica para que este problema não surja?

3. Converta as seguintes sentenças em forma clausal:

- a. $\forall X \forall Y (\neg q(X, Y) \rightarrow \neg p(X, Y))$
- b. $\forall X \forall Y (p(X, Y) \rightarrow (q(X, Y) \wedge r(X, Y)))$
- c. $\forall X \forall Y (p(X, Y) \rightarrow q(X, Y))$
- d. $\neg \forall X \exists Y (p(X, Y) \rightarrow q(X, Y))$
- e. $\neg \forall X (p(X) \rightarrow (\forall Y (p(Y) \rightarrow p(f(X, Y)))) \wedge \neg \forall Y (q(X, Y) \rightarrow p(Y)))$
- f. $\forall X (p(X) \rightarrow p(X))$
- g. $\neg \forall X p(X) \rightarrow \exists X \neg p(X)$

4. Considere a interpretação a em lógica proposicional dada por:

$$a(p) = F \text{ e } a(q) = a(r) = V$$

Qual a avaliação da fórmula abaixo segundo esta interpretação?

$$(\neg p \wedge q) \vee (p \rightarrow (q \vee r))$$

ICMC-USP
Lista de Exercícios - Capítulo 4
SCC-5774 (continuação)

5. Mostre que cada uma das seguintes fórmulas é uma tautologia:

a. $(p \rightarrow q) \rightarrow ((r \vee p) \rightarrow (r \vee q))$

b. $(p \rightarrow q) \rightarrow (\neg q \rightarrow \neg p)$

6. Mostre que:

a. $(p \rightarrow (q \rightarrow r)) \equiv ((p \wedge q) \rightarrow r)$

b. $(p \rightarrow q) \equiv (\neg q \rightarrow \neg p)$

c. $(p \vee (\neg q \vee r)) \equiv ((\neg p \vee q) \rightarrow r)$

d. $((p \rightarrow q) \rightarrow p) \equiv p$

Referências

- [1] J. L. G. Rosa, “Fundamentos da Inteligência Artificial,” Editora LTC. Rio de Janeiro, 2011.