

Capítulo 2. Lógica de Predicados para Representação do Conhecimento

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

1. Considere as seguintes frases:

- a) Josualdo gosta de todos os alimentos.
- b) Maçã é alimento.
- c) Galinha é alimento.
- d) Qualquer coisa que qualquer um coma e não morra é alimento.
- e) Velasquez come amendoim e está vivo.
- f) Solange come tudo o que Velasquez come.

- 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 o valor verdade da fórmula abaixo segundo esta interpretação?

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

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

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