

ICMC-USP
Lista de Exercícios Capítulo 6 - Raciocínio Baseado em Regras
IA1 - SCC-5774

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

1. A partir do fato $\boxed{(l \vee b) \wedge c}$ e das regras

1. $a \rightarrow (g2 \wedge p)$
2. $b \rightarrow (a \wedge m)$
3. $c \rightarrow (h \vee (d \wedge e))$
4. $d \rightarrow g1$
5. $e \rightarrow n$
6. $l \rightarrow \neg h$

deduza a meta $\boxed{g1 \vee g2}$, usando técnica progressiva e com o auxílio de grafo de conhecimento. Se necessário, use RGR.

2. Com o auxílio de um grafo de conhecimento mostre, usando técnica regressiva, que os fatos apóiam a meta. Use RGR, se necessário.

Meta: $\boxed{(k \wedge l) \vee (m \wedge r)}$

Regras:

1. $(j \vee h) \rightarrow k$
2. $(f1 \wedge p) \rightarrow l$
3. $(n \vee (q \wedge \neg p)) \rightarrow m$
4. $f2 \rightarrow h$
5. $f3 \rightarrow q$
6. $(f4 \wedge s) \rightarrow r$
7. $f4 \rightarrow s$

Fatos: $\boxed{f1 \wedge f2 \wedge f3 \wedge f4}$

3. Usando as seguintes regras

1. $(p \wedge q) \rightarrow r$
2. $s \rightarrow t$
3. $t \rightarrow p$
4. $s \rightarrow v$
5. $v \rightarrow q$

e técnica progressiva, demonstre \boxed{r} a partir de \boxed{s} . Monte grafo de conhecimento. Em seguida, num estilo demonstração por refutação, reproduza os mesmos passos deixando claras as resoluções efetuadas.

4. Repita o exercício anterior usando técnica regressiva (encadeamento *backward*).

5. Considere a seguinte base de dados

1. $\forall X \forall Y ((h(X) \wedge d(Y)) \rightarrow f(X, Y))$
2. $\exists Y (g(Y) \wedge (\forall Z (r(Z) \rightarrow f(Y, Z))))$
3. $\forall Y (g(Y) \rightarrow d(Y))$
4. $\forall X \forall Y \forall Z ((f(X, Y) \wedge f(Y, Z)) \rightarrow f(X, Z))$

e com base nela, prove a seguinte sentença:

$$\forall X \forall Z ((h(X) \wedge r(Z)) \rightarrow f(X, Z))$$

6. Considere o sistema

Fato: \boxed{s}

Regras:

1. $r \rightarrow \neg p$
2. $\neg j \rightarrow r$
3. $s \rightarrow (\neg m \vee \neg t)$
4. $\neg m \rightarrow (\neg j \vee k)$
5. $\neg t \rightarrow \neg q$
6. $\neg u \rightarrow \neg q$
7. $n \rightarrow \neg u$
8. $k \rightarrow (n \vee l)$

Meta: $\boxed{\neg p \vee \neg q \vee l}$

Prove a meta utilizando técnica progressiva.

7. É possível resolver o problema anterior usando técnica regressiva (encadeamento *backward*)? No caso afirmativo, indique um grafo solução.

Referências

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