

Capítulo 3

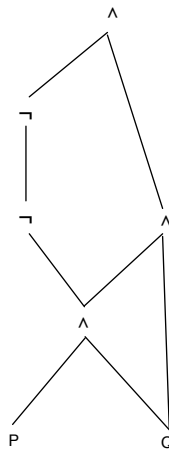
Lógica Proposicional (II)

3.2 O sistema semântico

3.2.3 Algoritmos de SAT

Algoritmo de propagação de marcas

1. Considere o seguinte DAG.



Use o algoritmo de propagação de marcas para determinar se a *fbf* correspondente é satisfazível. Em caso afirmativo apresente uma testemunha.

2. Usando o algoritmo de propagação de marcas, prove que a *fbf*

$(P \wedge (P \rightarrow Q)) \rightarrow Q$ é uma tautologia. Sugestão: prove que a negação da *fbf* não é satisfazível.

3. Use o algoritmo de propagação de marcas para determinar se a *fbf* $(P \rightarrow Q) \wedge (\neg P \rightarrow Q)$ é satisfazível. Em caso afirmativo apresente uma testemunha.

Algoritmo DP

1. Use o algoritmo DP para provar que $\{P, P \rightarrow Q\} \models Q$. Sugestão: use o teorema da refutação.
2. Considere o seguinte conjunto de cláusulas:

$$\{\{\neg P, Q\}, \{\neg Q, R\}, \{P, Q\}, \{\neg R\}\}$$

Estabelecendo a ordem correspondente à ordem alfabética entre os símbolos de proposição, use o algoritmo DP recorrendo a baldes para determinar se o conjunto é satisfazível. Em caso afirmativo apresente uma testemunha.

3. Considere o seguinte conjunto de cláusulas:

$$\Delta = \{\{\neg P, Q\}, \{\neg Q, R\}, \{P, Q\}, \{\neg R\}\}$$

Usando os resultados do exercício anterior, e sem fazer novos cálculos, complete as seguintes igualdades:

$$\begin{aligned}\exists P(\Delta) &= \\ \exists Q(\exists P(\Delta)) &= \\ \exists R(\exists Q(\exists P(\Delta))) &= \end{aligned}$$

4. Considere o seguinte conjunto de cláusulas:

$$\{\{P, Q\}, \{P, \neg R\}, \{\neg R, Q\}, \{\neg R\}, \{\neg P, R\}, \{\neg Q, R\}\}$$

Estabelecendo a ordem correspondente à ordem alfabética entre os símbolos de proposição, use o algoritmo DP recorrendo a baldes para determinar se o conjunto é satisfazível. Em caso afirmativo apresente uma testemunha.

5. Usando os resultados do exercício anterior, diga qual a relação existente entre o conjunto de cláusulas

$$\Delta = \{\{P, Q\}, \{P, \neg R\}, \{\neg R, Q\}, \{\neg P, R\}, \{\neg Q, R\}\}$$

e a cláusula $\{R\}$. Justifique a sua resposta.

6. Considere o seguinte conjunto de cláusulas:

$$\{\{P, Q, \neg R\}, \{\neg P, \neg Q\}, \{R\}\}$$

Estabelecendo a ordem correspondente à ordem alfabética entre os símbolos de proposição, use o algoritmo DP recorrendo a baldes para determinar se o conjunto é satisfazível. Em caso afirmativo apresente uma testemunha.