

Lógica Computacional

2º Ano LMCC (2005/06)

TP Ficha 3

1. Relembre o *algoritmo de Davis Putnam* para testar se uma FNC é inconsistente (trabalhando com FNC representadas como conjuntos de conjuntos de literais), e tenha em consideração os aspectos de simplificação do algoritmo. Use este algoritmo para verificar se:

(a) $\{\{a, \neg b\}, \{\neg a, \neg c, d\}, \{a, \neg d\}, \{\neg a, c, b\}, \{c\}\}$ é inconsistente.

(b) $\{a \supset b \wedge c, b \supset \neg d, a \wedge (\neg b \vee \neg e \vee d), c \supset e\}$ é inconsistente.

(c) $\{p \supset s \wedge r, \neg q \vee s, \} \models p \wedge q \supset r$

2. O seguinte programa Prolog constroi a árvore de fraccionamento de Davis Putnam pelo próprio processo de prova.

```
inconsistente([]) :- fail.
inconsistente(P) :- member([],P).
inconsistente(P) :- fracciona(P,P1,P2),
                    inconsistente(P1), inconsistente(P2).
```

(a) Defina o predicado `fracciona/3`.

(b) Indique o que teria que fazer para contemplar os aspectos de simplificação do algoritmo.

3. Seja $\mathcal{P} = \{a, b, c\}$ o conjunto de símbolos proposicionais de $\mathcal{L}_{\mathcal{P}}$. Recorde a função de representação canónica $\Omega : \mathcal{L}_{\mathcal{P}} \rightarrow \mathcal{P}(\mathcal{M}_{\mathcal{P}})$ que associa a cada fórmula o conjunto dos modelos que a validam (e que é um isomorfismo de álgebras booleanas). Indique o valor de

(a) $\Omega(a)$

(b) $\Omega(\neg a)$

(c) $\Omega(b)$

(d) $\Omega(b \wedge \neg a)$

(e) $\Omega(a \vee b)$

(f) $\Omega(\neg(a \vee b))$

4. Seja $\mathcal{P} = \{p, q, r, s, u\}$ o conjunto de símbolos proposicionais de $\mathcal{L}_{\mathcal{P}}$. Construa uma fórmula Φ que tenha como representação o conjunto de modelos Θ (ou seja, $\Omega(\Phi) = \Theta$), quando

(a) $\Theta = \{\{u, p\}, \{r, u\}, \{r\}\}$

(b) $\Theta = \{\{q, p\}, \{r, s, u\}, \{p, s\}\}$

(c) $\Theta = \{\{s, p\}, \{\}, \{r\}\}$