

Prova intermedia

26 novembre 2012

**Problema 1 (25 punti)**

Si trasformino le formule seguenti in forma clausale:

1.  $\neg((\forall x P(x)) \Rightarrow (\exists y \forall z Q(y, z)))$
2.  $\neg((\forall x P(x)) \Rightarrow (\exists y P(y)))$

**Problema 2 (25 punti)**

Dato l'insieme di clausole

$$S = \{P(x, a, g(x, b)), \neg P(f(y), z, g(f(a), b))\}$$

dove  $a, b$  sono simboli di costante,  $x, y, z$  sono simboli di variabile:

1. Si diano i primi due insiemi,  $H_0$  e  $H_1$ , della serie che si definisce per generare l'universo di Herbrand.
2. Si trovino tutte le istanze ground di  $S$  su  $H_0$ .
3. Si trovino tutte le istanze ground di  $S$  su  $H_1$ .
4. Si trovi un insieme insoddisfacibile  $S'$  di istanze ground di clausole di  $S$ .

**Problema 3 (25 punti)**

Si considerino le clausole

$$\begin{aligned} &\neg x_1 \vee x_2 \\ &\neg x_3 \vee \neg x_4 \\ &\neg x_5 \vee \neg x_6 \\ &x_5 \vee \neg x_1 \vee x_3 \\ &\neg x_2 \vee x_4 \\ &\neg x_5 \vee x_1 \\ &x_6 \vee x_1 \end{aligned}$$

dove  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$  sono variabili proposizionali. Si applichi DPLL a decidere se è soddisfacibile o meno. In caso di soddisfacibilità si dia un modello.

#### Problema 4 (25 punti)

Si considerino le clausole

$$C_1 = P(x, f(x)) \vee R(x)$$

$$C_2 = Q(x) \vee P(x, y)$$

$$C_3 = \neg R(f(x)) \vee Q(f(x))$$

$$C_4 = \neg Q(y) \vee \neg R(y)$$

$$C_5 = \neg P(x, f(x))$$

Si determini se l'insieme è insoddisfacibile usando risoluzione e sussunzione.