

Prova scritta di Ragionamento Automatico del 5/2/2009

Matricola:	Cognome:	Nome:
------------	----------	-------

1 Modellazione

Pianificare una cena. Sul menù vediamo:

- Pasta ai ceci
- Spaghetti ai frutti di mare
- Lasagne al forno
- Merluzzo
- Polpettone
- Birra
- Vino rosso
- Vino bianco

I seguenti vincoli devono essere rispettati:

- Esattamente un primo, un secondo ed una bevanda.
- Vino bianco se si mangia pesce o frutti di mare.
- Vino rosso se si mangia carne.

Modellare questa situazione tramite una formula proposizionale tale che ogni modello della formula corrisponde ad una scelta che rispetta i vincoli. Non dimenticare di descrivere le variabili utilizzate.

2 Ragionamento

Continuazione di 1. Utilizzare il metodo di risoluzione proposizionale per stabilire se esiste una scelta ammissibile in cui si ordina la birra.

3 Formule

Date le formule

$$(\forall X \forall Y (a(X, f(X, Y)) \rightarrow a(Y, X)) \rightarrow (\neg a(Y, X) \rightarrow a(X, f(X, Y)))) \quad (1)$$

$$\forall X \forall Y ((X \rightarrow Y) \rightarrow (\neg Y \rightarrow \neg X)) \quad (2)$$

indicare per ogni formula con quale metodo o algoritmo si può stabilire se la formula è valida (cioè una tautologia), e perché.

Inoltre, applicare gli algoritmi DPPL e DLL-QSAT alle formule (1) e (2), ove possibile.

4 Unificazione

Esiste l'unificatore più generale di $a(R, b(S, R))$ e $a(c(T), b(T, c(c(U))))$, se a, b, c sono simboli di funzione, mentre R, S, T, U sono variabili? Scrivere tale unificatore se esiste.

5 Logica e Basi di Dati

Si consideri una base di dati sul cinema:

$$\begin{aligned} &film(IDFilm, Titolo, Anno, IDAttore) \\ &attore(IDAttore, Nome, DataDiNascita) \end{aligned}$$

Scrivere le seguenti interrogazioni in algebra relazionale, calcolo relazionale e datalog (se necessario con negazione); se non è possibile esprimere una interrogazione in un formalismo, indicarlo esplicitamente.

1. Identificare tutte le coppie di film che hanno almeno un attore in comune (film “fratelli”).
2. Un film è “parente” di un altro film se sono film fratelli o se il primo film è un film parente di un film fratello del secondo film. Identificare tutti i film che sono film parenti di “Totò nella luna”.

6 Programmi Logici

Considerare il programma P

$$\begin{aligned} &\{s(Y, X) \leftarrow p(X), p(Y), \text{not } r(X, Y). \\ &\quad r(X, X) \leftarrow p(X), \text{not } q(X). \\ &\quad p(1).\} \end{aligned}$$

Disegnare il grafo delle dipendenze. Indicare se P è stratificabile. Calcolare i modelli perfetti se sono definiti.