

Prova scritta di Ragionamento Automatico del 1/7/2008

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

1 Modellazione

Modellare il seguente circuito booleano tramite una formula logica:

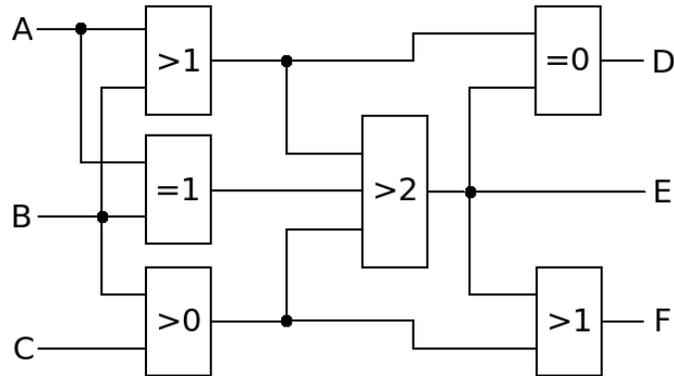


Figure 1: Circuito da modellare.

Tutte le componenti del circuito hanno gli input a sinistra e l'output a destra. L'output di una componente è 1 se la somma degli input soddisfa la condizione scritta nella componente; se la somma degli input non soddisfa la condizione, l'output della componente è 0. Gli input e output (A, B, C, D, E, F) possono avere un valore di 0 o 1. Bifurcazioni di connessioni sono indicate con un punto.

La modellazione deve essere una formula che ammette come modelli esattamente i valori ammissibili per gli input e output A, B, C, D, E, F. Non dimenticare di descrivere le variabili utilizzate.

Come si può stabilire (utilizzando la formula) se è possibile che il valore di F sia 1 in qualche scenario ammissibile?

2 Formule

Date le formule

$$(\forall X(\neg p(X, f(X)) \rightarrow (\exists Y(p(Y, f(Y)) \wedge \neg p(X, f(Y))))) \quad (1)$$

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

$$(\neg X \rightarrow (Y \wedge \neg X)) \quad (3)$$

indicare per ogni formula con quale metodo (algoritmo) si può stabilire se la formula è soddisfacibile o meno, e perché.

Inoltre, per stabilire la soddisfacibilità, applicare l'algoritmo DLL-QSAT alle formule (1), (2), (3), ove possibile.

3 Unificazione

Esiste l'unificatore più generale di $s(d(a), c(X, X))$ e $s(Y, c(Y, d(b)))$? Scrivere tale unificatore se esiste.

4 Logica e Basi di Dati

Modellare per un sistema di configurazione di software (ad esempio per una distribuzione di Linux) lo scenario descritto di seguito: Ci sono pacchetti di software (ognuno possiede un nome unico). Ogni pacchetto contiene un numero non limitato di file e ha una persona responsabile. Inoltre, ogni pacchetto può dipendere da altri pacchetti.

Scrivere le sequenti 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. “Bill Gates” è responsabile per un pacchetto che dipende (direttamente) dal pacchetto “linux-kernel”?
2. Individuare i file che sono contenuti in un pacchetto ed in un altro pacchetto che dipende (anche non direttamente) dal primo?
3. Individuare i file che saranno installati quando il pacchetto “gnome” sarà installato; cioè tutti i file contenuti in “gnome” e in pacchetti che dipendono (anche non direttamente) da “gnome”.

5 Programmi Logici

Considerare il programma P

$$\{y(X) \leftarrow y(X). \\ y(X) \leftarrow z(X), \text{not } y(X). \\ z(1).z(2).\}$$

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