Travaux Pratiques

Outils Logiques (OL3)

4 décembre 2006

TP3 : Résolution

Pour représenter les formules en CNF on adopte la même notation ensembliste utilisée pour décrire la méthode de Davis-Putnam.

- Une clause C est un ensemble de littéraux.
- Une formule A en CNF est un ensemble de clauses.

Soient $C \cup \{x\}$ et $C' \cup \{\neg x\}$ deux clauses où l'on suppose que $x \notin C$ et $\neg x \notin C'$.

On dit que $C \cup C'$ est un *résolvant* des deux clauses.

La méthode de résolution peut être formulée de la façon suivante. Soit A un ensemble *fini* de clauses. Si X est un ensemble de clauses, on pose

$$\mathcal{F}_A(X) = A \cup X \cup \{C \mid C \text{ est un résolvant de deux clauses dans } X\}$$

Soit $Res(A)$ le plus petit point fixe de $\mathcal{F}_A$. On peut montrer que la formule A est insatisfiable si et seulement si $Res(A)$ contient la clause vide.

Exercice 0.1 *Montrez (sur papier) que $Res(A)$ est fini et peut être calculé.*

On rappelle (voir TD3) qu'une *clause de Horn* est une clause qui contient au plus un littéral positif. Par ailleurs, une *clause unitaire* est une clause qui contient un littéral. Dans la *méthode de résolution unitaire* on se limite à calculer les résolvants de couples de clauses dont au moins une est unitaire. On peut montrer qu'une conjonction de clauses de Horn n'est pas satisfiable si et seulement si la méthode de résolution *unitaire* dérive la clause vide.

Exercice 0.2 *Construire un programme qui reçoit en entrée une formule A qui est une conjonction de clauses de Horn au format dimacs (on réutilise l'interface du TP1) et vérifie si A est insatisfiable en utilisant la méthode de résolution unitaire. Le programme imprime $Res(A)$ (adapté pour la résolution unitaire) s'il n'arrive pas à générer la clause vide.*

Exercice 0.3 *Estimez (sur papier) la complexité de votre programme en fonction de la taille de la formule A.*