

## TP3 – ALGORITHME DPLL

Master informatique – Aix-Marseille Université – automne 2013–2014

L'objectif du TP est de concevoir un solveur SAT en utilisant l'algorithme DPLL ([http://fr.wikipedia.org/wiki/Algorithme\\_de\\_Davis-Putnam-Logemann-Loveland](http://fr.wikipedia.org/wiki/Algorithme_de_Davis-Putnam-Logemann-Loveland)). Pour cela l'implémentation est découpée en 5 étapes.

1. Mettre en place la structure de donnée. Par exemple :
  - (a) **enum** Valeur : les trois valeurs possibles sont "vrai", "faux", "inconnu" ;
  - (b) **class** Atome : un atome est une formule qui ne contient pas de sous-formules. Cette classe contient un identifiant, une valeur ainsi que ses littéraux parents ;
  - (c) **class** Littéral : un littéral est un atome ou la négation d'un atome. Cette classe contient un atome, un signe ainsi que sa clause parent ;
  - (d) **class** Clause : une clause est une proposition disjonctive de littéraux. Cette classe contient ses littéraux ;
  - (e) **class** SAT : Cette classe contient toutes les clauses ainsi que tous les littéraux de la formule.

Écrire ensuite une méthode récursive qui résout la formule SAT en parcourant l'ensemble des assignations possibles.

2. Vérifier à chaque itération si l'assignation en cours rend une clause fausse.
3. Propagation unaire : une clause est *unitaire* si elle contient un et un seul littéral non assigné. Elle ne peut être satisfaite qu'en affectant l'unique valeur qui la rend vraie à son littéral. (Attention à bien sauvegarder les propagations pour le backtracking).  
CONSEIL : compter le nombre de littéraux correctement assigné et le nombre de littéraux assigné dans chaque clause.
4. Élimination des littéraux *purs* : un littéral est pur s'il apparaît seulement sous une forme (soit seulement positive, soit seulement négative). Ce littéral doit alors être assigné à la valeur le rendant correcte.  
CONSEIL : Pour chaque atome, compter le nombre de littéral positif et négatif dans les clauses non satisfaites.
5. Résoudre une formule contenue dans un fichier (au format Dimacs) dont l'adresse est donnée en argument.