

Fiche de TP no. 4

Rappels

Urls de Prover9 et Mace4 :

<http://www.cs.unm.edu/~mccune/mace4/>
<http://www.cs.unm.edu/~mccune/mace4/manual/2009-11A/>

Prover9 essaye de montrer que ϕ est une conséquence logique de Γ , en utilisant des méthodes basés sur la résolution. **Mace4** essaye de construire un modèle de Γ qui rend ϕ fausse.

Utilisation via la ligne de commande :

```
/opt/p9m4-v05/prover9-mace4.py
```

Exercice 1 : *Trop des modèles.* Considérez le fichier input suivant :

```
1 assign(domain_size,5).
2 assign(max_models,-1).
3
4 formulas(sos).
5
6 S(0,1) & S(1,2) & S(2,3) & S(3,4).
7 S(x,y) -> x < y.
8 x < y & y < z -> x < z.
9 x < y | x = y | y < x.
10 -(x<x).
11 S(x,y) -> - (exists z (x < z & z < y)).
12 exists x exists y x < y.
13
14 end_of_list.
```

Mace4 prétend qu'il y a 10 modèles différents de taille 5 de cet ensemble de formules. Expliquez pourquoi.

Exercice 2. Récupérez le fichier Château Letot, et demandez encore une fois à **Prover9** de prouver que Agate a tué Agate; en plus demandez à **Prover9** d'utiliser le calcul de la résolution. Que se passe t'il?

Exercice 3 : *Treillis.* Un treillis est un ensemble avec deux structures de monoïde commutatif idempotent (\perp, \vee) et (\top, \wedge) . En plus, les lois d'absorptions sont valides :

$$x \wedge (y \vee x) = x, \quad x \vee (y \wedge x) = x.$$

Un treillis est distributif si \wedge distribue par rapport à \vee . Un treillis est co-distributif si \vee distribue par rapport à \wedge .

1. Formalisez la théorie des treillis dans un fichier input pour **Prover9**.
2. Utilisez **Prover9** pour montrer que si un treillis est distributif, il est alors aussi co-distributif.
3. Transformez la preuve obtenue par **Prover9** dans une diagramme dans un fichier .pdf. Pour ce faire :

```
1 > prooftrans xml -f treillis.out > treillis.out.xml
2 > python gvizify treillis.out.xml > treillis.out.dot
3 > dot -Tpdf treillis.out.dot > treillis.out.pdf
```

(On suppose que le fichier produit par **Prover9** s'appelle *treillis.out*; le fichier *gvizify* se trouve dans le site du cours).

4. Avec papier et crayon, réécrivez la preuve trouvée par **Prover9** dans une preuve qui consiste dans une suite d'équations.