

Fiche de TP no. 5

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
```

Pendant le TP nous allons faire une conversation (pensez le comme une évaluation réciproque) autour de l'utilisation des programmes **Prover9** et **Mace4** dans le cadre du cours de Logique et Calculabilité. Quels exercices avez vous trouvez plus (moins) intéressants? Idée pour d'autres type d'exercices?

SI vous avez terminé tous les exercices de ceux proposés dans les TPs précédents, voici quelques un d'autre.

Exercice 1 : Treillis et compléments.. Soit L un treillis et $x \in L$. Un complément de x est un élément $y \in L$ tel que $x \wedge y = \perp$ et $x \vee y = \top$. Que peut on dire de la conjecture suivante : *si y et z sont deux compléments de x , alors $y = z$?* Et dans le cas que L est un treillis distributif?

Exercice 2 : Piles. Une pile abstraite sur un alphabet Σ est un n'importe quel objet, ayant une notion d'état interne, sur lequel on peut appliquer les opérations

`pop`, `push $_{\sigma}$` , pour tout $\sigma \in \Sigma$.

En plus, si on applique depuis un état une opération `push $_{\sigma}$` et ensuite une opération `pop`, on revient au même état.

1. Argumentez que, si on suppose que Σ est fixé et fini, on peut comprendre la notion de pile comme étant un modèle d'un ensemble fini de formules de la logique du premier ordre sur un langage bien choisi.
2. Formalisez votre argumentaire, en écrivant dans la fenetre des assumptions de **Prover9-Mace4** cette formule, dans le cas où $\Sigma = \{0, 1\}$.
3. Utilisez **Mace4** pour montrer que, même dans le cas où Σ contient un seul symbole, ce n'est pas nécessaire que si on applique depuis un état une opération `pop` et ensuite une opération `push $_{\sigma}$` , on revient au même état.

Exercice 3 : Ordres denses.

1. Écrivez dans la fenêtre des assumptions de **Prover9-Mace4** des formules qui statuent que R est une relation d'ordre totale, et dense, et qu'ils existent dans le domaine 2 éléments distingués. Totale signifie que, pour x et y arbitraires, xRy ou yRx . Dense signifie que si xRy avec $x \neq y$, alors on peut trouver z distingué de x et y , tel que xRz et zRy .
2. Utilisez **Mace4** pour (essayer de) trouver un modèle de ces formules.
3. Utilisez **Prover9** pour (essayer de) montrer que ces assumptions sont inconsistantes.
4. Que peut on conclure des points 2. et 3.?