

# Langages de Spécification 2012-2013

## Projet n°5 – Jeu *Skyscrapers*

*Il vous est demandé de justifier soigneusement vos réponses et d'expliquer vos spécifications, les explications des formalisations sont plus importantes que les formalisations dans l'évaluation.*

Dans ce sujet, on vous demande de modéliser en logique propositionnelle le jeu *Skyscrapers* dont vous pouvez trouver les règles (et résoudre des grilles) à l'adresse suivante :

**[www.brainbashers.com/slant.asp](http://www.brainbashers.com/slant.asp)**

On supposera que la grille de départ est donnée en entrée par une dimension  $N \geq 1$ , et pour tout  $i \in \{1, \dots, N\}$ , on disposera aussi en entrée de :

- $nbColHaut(i)$  le nombre de tours visibles lorsqu'on regarde la colonne d'indice  $i$  par le haut
- $nbColBas(i)$  le nombre de tours visibles lorsqu'on regarde la colonne d'indice  $i$  par le bas
- $nbLigneGauche(i)$  le nombre de tours visibles lorsqu'on regarde la ligne d'indice  $i$  par la gauche
- $nbLigneDroite(i)$  le nombre de tours visibles lorsqu'on regarde la ligne d'indice  $i$  par la droite

**Question 1** Modéliser le problème *Skyscrapers* par un programme SAT. Plus précisément, si  $P$  est une instance du problème (donc une grille et ses contraintes), écrire une formule de la logique propositionnelle (en forme normale conjonctive)  $\phi_P$  telle que  $\phi_P$  est satisfaisable **si et seulement si**  $P$  a une solution. *Vous êtes libres d'utiliser les symboles de propositions de votre choix, mais vous devez expliquer ce qu'ils représentent. De même, expliquez ce que les sous-formules que vous écrivez représentent et justifier pourquoi votre formule  $\phi_P$  satisfait le "si et seulement si" de l'énoncé. Si votre formule de départ n'est pas sous forme normale conjonctive, donnez les étapes intermédiaires pour la mettre sous forme normale conjonctive..*

**Question 2 (Bonus)** En vous basant sur ce qui a été fait en cours et en TP, implémenter un solveur de grilles se basant sur le SAT solveur MiniSAT.