

Langages de Spécification 2012-2013

Projet n°1 – Jeu *Bridges*

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 *Bridges* dont vous pouvez trouver les règles (et résoudre des grilles) à l'adresse suivante :

www.brainbashers.com/bridges.asp

On supposera que la grille de départ est donnée en entrée par une dimension $N \geq 1$ et un ensemble de k îles $I = \{1, \dots, k\}$ tel que chaque île $p \in I$ est représentée par ses coordonnées (i_p, j_p) et le nombre de ponts n_p qui lui sont connectés.

Note Importante : Pour simplifier le problème, à la différence des règles données sur le site web indiqué plus haut, nous imposerons ici qu'il peut y avoir **au plus un seul pont** entre deux îles (et non deux).

Question 1 Modéliser le problème *Bridges* par un programme SAT. Plus précisément, si P est une instance du problème (donc une grille avec des îles et des contraintes), écrire une formule de la logique propositionnelle (en forme normale conjonctive) ϕ_P telle que ϕ_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 ϕ_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 Expliquer comment vous généraliser au cas où on autorise au plus deux ponts entre deux îles.

Question 3 (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.