

MPRI, Jeux : exercices 1

Olivier Serre
Olivier.Serre@liafa.jussieu.fr

Note : Ces exercices sont là pour vous aider à vous familiariser avec les notions vues en cours et à approfondir certains points. Ils peuvent être l'occasion pour vous de vous confronter à la rédaction de preuves comme vous aurez à en faire lors du partiel puis de l'examen. La plupart des exercices ne seront pas corrigés en cours. Cependant, s'il y a une demande, la solution à un exercice pourra être présentée en début de cours, faire l'objet d'une rédaction écrite par mes soins. Si vous souhaitez me donner des solutions rédigées par vos soins je les lirai volontiers et vous ferai part de mes remarques...

Exercice 1 : tablette de chocolat

Reprendre l'exemple de la tablette de chocolat vu en cours. Qui d'Eve ou d'Adam possède une stratégie gagnante pour une tablette de taille $n \times m$?

Attention : on peut tourner en rond très longtemps sur cet exercice dont la preuve est simple, non constructive mais astucieuse...

Exercice 2 : cul-de-sac

Nous avons défini le perdant d'une partie finissant dans un cul de sac comme étant le joueur bloqué. Comment modifier un graphe de jeu (en ajoutant des sommets et/ou des arcs) de sorte à supprimer les culs-de-sac sans changer le caractère gagnant/perdant des sommets qui étaient présents dans le graphe de départ ? On pourra considérer cette question pour les diverses conditions de gain vues en cours.

Exercice 3 : stratégies avec mémoire

Donner un exemple de jeu (c'est à dire un graphe de jeu + une condition de gain) dans lequel (au moins) l'un des joueurs a besoin de mémoire pour gagner.

Exercice 4 : conjonction de conditions de gain.

On considère un graphe de jeu $\mathcal{G} = (V_E, V_A, E)$ et deux sous-ensembles de sommets $F_1, F_2 \subseteq V$. Comment décider le gagnant pour les conditions de gain suivante :

1. Visiter F_1 et F_2 .
2. Visiter F_1 et visiter infiniment souvent F_2 .
3. Visiter infiniment souvent F_1 et F_2 .

On pourra selon les cas soit adapter des algorithmes vus en cours, soit construire un nouveau (graphe de) jeu *simulant* le premier et permettant d'établir des propriétés du type : v est gagnant dans le premier jeu ssi un sommet v' (à préciser) est gagnant dans le second jeu.