

Jeux de planification

L'objectif de ce projet est de proposer des jeux à un joueur basé sur la planification d'actions visant à partir d'un état initial à atteindre un état final correspondant à un succès pour le joueur.

Pour chaque jeu il faut :

- Proposer un modèle CSP et le résoudre pour vérifier que le problème est satisfiable et trouver donc une solution (avec Minizinc par exemple)
- Développer une interface graphique pour le joueur

Voir par exemple les problèmes de traversée de rivière
(https://fr.wikipedia.org/wiki/Problèmes_de_passage_de_rivière)

Jeux des seaux d'eau

(cf. film Die Hard 3)

On dispose de N seaux d'eau dont les capacités respectives sont connues. Partant d'une situation initiale donnant le remplissage de chacun des seaux, il faut arriver à une situation finale donnée par une série de transfert d'eau entre les seaux. Tout transfert d'eau s'effectue sans pertes et consiste à vider un seau X pour en remplir un autre Y . Un transfert de X à Y n'a pas de sens si X est vide ou Y est rempli à bord. On ne dispose pas d'instruments de mesure.

Exemple :

On dispose de trois seaux d'eau A, B, C de capacités respectives 8 litres, 5 litres et 3 litres. Dans l'état de départ, A est rempli à ras bord, B et C sont vides. Combien faut-il opérer de transferts d'eau pour que A et B contiennent chacun 4 litres et que C soit vide ?

Traversée de la rivière

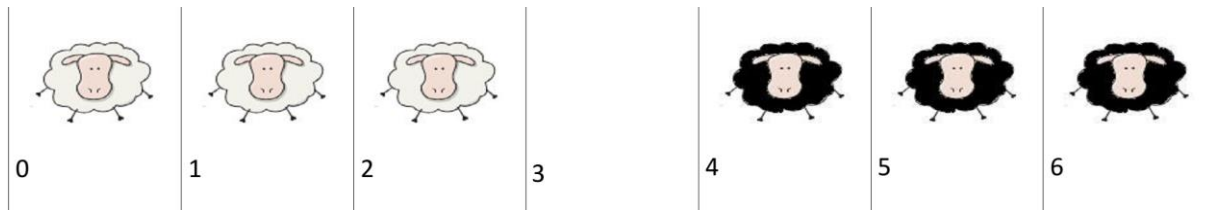
Trois buffles et trois lions doivent traverser une rivière sur un radeau qui ne peut supporter que deux animaux. A chaque traversée au moins un animal doit se trouver sur le radeau. Sur chaque rive, si le nombre de lions est strictement supérieur au nombre de buffles alors ceux-ci recouvrent leur instinct de prédateurs et dévorent les buffles.

Il faut donc trouver un ordre de passage permettant à tous les animaux de se retrouver sur l'autre rive.

Jeu du saute moutons

Le jeu du saute-moutons se joue avec N moutons noirs et N moutons blancs, dans un tableau de taille $2N+1$ (pour les tests, prendre $N=3$).

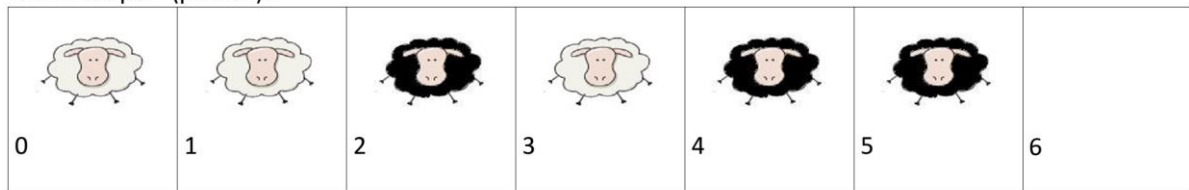
Le jeu est initialisé comme ci-dessous :



Le but du jeu est d'inverser les positions des moutons blancs et noirs, sachant que :

- les moutons blancs ne peuvent avancer que vers la droite ;
- les moutons noirs ne peuvent avancer que vers la gauche ;
- un mouton peut avancer si la case suivante est libre (exemple 3 vers 4, ou 5 vers 4) ;
- un mouton peut sauter si la case suivante est un autre mouton et celle d'après est libre (exemple 2 vers 4 ou 6 vers 4) ;
- si plus aucun mouton ne peut bouger, la partie est perdue ;
- si les moutons ont inversé leur position, la partie est gagnée

Partie bloquée (perdue) :



Partie gagnée :

