

TP02 : la grande traversée

Livrables attendus : un fichier lisp + un rapport présentant et argumentant le code lisp proposé

Date de remise : 15 novembre 2020

Enoncé

Un homme, un loup, une chèvre et un chou doivent traverser une rivière. Ils sont actuellement sur la rive gauche et souhaitent donc aller sur la rive droite. A leurs pieds est amarrée une barque à deux places. L'homme étant seul à savoir ramer sera évidemment de tous les voyages. Cependant, lorsqu'il n'est pas présent sur une rive, les appétits se déchaînent et le loup a tendance à manger la chèvre, laquelle se laisserait facilement aller à manger le chou.

L'objectif du TP est de traiter informatiquement ce problème comme une recherche dans un espace d'états :

- 1) Définir les états de ce problème et proposer une représentation d'un état sous forme de liste. On pourra remarquer qu'un état peut être décrit par la seule connaissance des présences sur une des deux rives. Par exemple, on pourra choisir la rive gauche et coder la présence d'un protagoniste sur cette rive par 1 et son absence par -1. (2 points)
- 2) Quels sont les états initial et final ? Quels sont les états interdits ? (2 points)
- 3) Définir les actions permettant de passer d'un état à l'autre. (2 points)
- 4) Dessiner le graphe de l'espace d'états de ce problème. (2 points)
- 5) Ecrire et tester la fonction Lisp `successeurs(etat)` qui retourne la liste des successeurs d'un état. (2 points)
- 6) Ecrire et tester la fonction Lisp `rech-prof(etat)` qui explore l'espace d'états en profondeur d'abord et affiche toutes les solutions possibles. Dessiner l'arbre de recherche correspondant. (4 points)
- 7) Ecrire et tester la fonction Lisp `rech-larg(etat)` qui explore l'espace d'états en largeur d'abord et affiche toutes les solutions possibles. Dessiner l'arbre de recherche correspondant. (4 points)
- 8) Comparer les deux méthodes. (2 points)