

Travaux Dirigés Intelligence Artificielle n°2

Master 1

Algorithmes de recherche

► **Exercice 1.** Voici le résultat de la commande `ls -R` (listage récursif de répertoire) sur le répertoire courant :

```
.:
mon_repertoire rep tata toto tutu

./mon_repertoire:
directory loto lulu

./mon_repertoire/directory:
auto moto velo

./rep:
aaa chato gato rado rato

./rep/aaa:
fado java torot
```

On veut connaître la liste des fichiers (au sens large) de cette arborescence dont le nom contient la chaîne "to".

- Donnez la réponse fournie par une recherche en profondeur d'abord.
- Donnez la réponse fournie par une recherche en largeur d'abord.

► **Exercice 2.** On est dans la situation de départ de la figure 1 : sur une table sont posés trois cubes, les cubes A et B à même la table et le cube C sur le cube A. On a trois "abscisses" possibles pour les cubes et celles-ci sont indifférenciées : la situation de la figure 2, par exemple, est équivalente à celle de la figure 1.

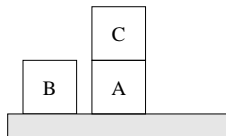


FIG. 1 – *Situation de départ*

On veut atteindre la situation d'arrivée présentée par la figure 3. On a juste le droit de soulever un cube qui n'est pas recouvert par un autre cube et de le reposer ailleurs.

- Dessinez le graphe d'états. Quel est sa particularité?
- Proposez une solution avec l'algorithme de recherche en profondeur itérative, en commençant par la profondeur 4.

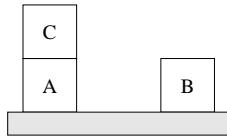


FIG. 2 – Situation équivalente à la situation de départ

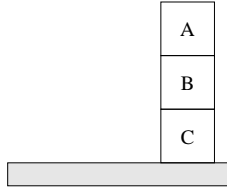


FIG. 3 – Situation d'arrivée

► **Exercice 3.** Résoudre le problème des 6 reines par l'algorithme de recherche en profondeur d'abord (le problème consiste à placer 6 reines sur un échiquier 6×6 sans que deux d'entre elles ne se menacent mutuellement), en tenant compte du fait qu'il y a exactement une reine par ligne. Vous pouvez vous aider de l'échiquier fourni à la figure 4, en vous fabriquant des jetons.

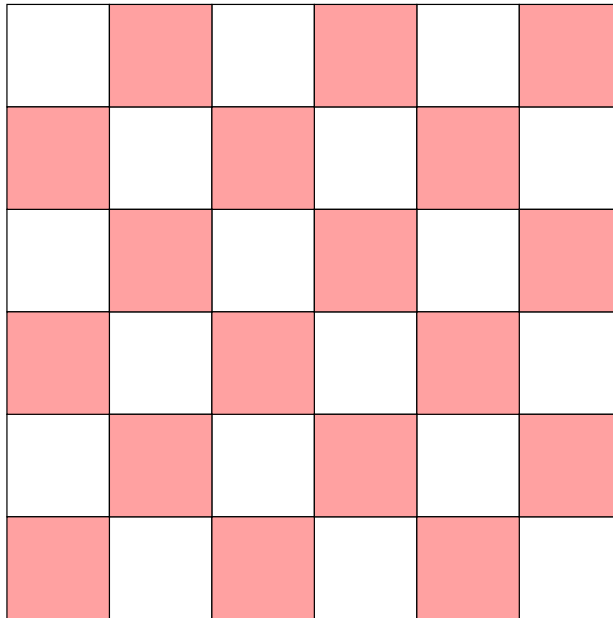


FIG. 4 – échiquier pour résoudre l'exercice 3

► **Exercice 4.** Donnez l'état initial, le test d'état final, la fonction successeur et la fonction de coût pour les problèmes suivants. La description devrait être assez précise pour pouvoir être implémentée facilement.

- On a trois récipients à 3,8 et 12 litres et un robinet d'eau. On peut remplir les récipients ou verser entièrement leur contenu dans un autre récipient ou sur le sol. On veut exactement obtenir 1 litre.
- On doit colorier une carte avec uniquement 4 couleurs de sorte que deux pays adjacents n'aient pas la même couleur.