

TD n°2

Retour sur les algorithmes de recherche non-informée

Exercice 1 *Parcours d'arbre*

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 *Monde des blocs*

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. Notre représentation du monde ne tient pas compte des abscisses des différents cubes. Du point de vue des états, les situations des figures 1 et 2 sont donc équivalentes (ce qui simplifie sensiblement le problème).

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 sur la table ou sur un autre cube.

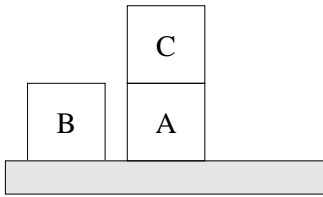


FIGURE 1 – *Etat initial*

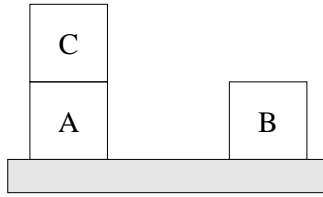


FIGURE 2 – *Etat identique*

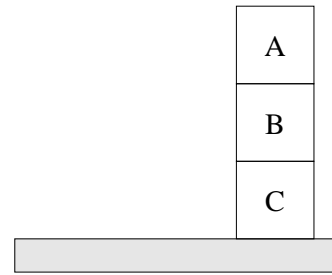


FIGURE 3 – *Etat cible*

- Dessinez le graphe d'états.
- Proposez une solution avec l'algorithme de recherche en profondeur itérative, pour une profondeur $\in [0, 3]$. On supposera disposer d'un algorithme de détection de cycle.

Exercice 3 *Problème des N-reines*

Résoudre le problème des N-reines en proposant un algorithme récursif exploitant une recherche en profondeur d'abord. Pour mémoire, ce problème consiste à disposer N reines sur un échiquier $N \times N$ en veillant à ce que celles-ci ne soient pas en prise mutuelle (pas la même ligne, pas la même colonne, pas la même diagonale).

Si l'on a une matrice 4×4 , une solution possible est :

		R	
R			
			R
	R		

Exercice 4 *Modélisation*

Une part importante de la résolution d'un problème tient à ça modélisation/formalisation. Les choix faits à cette étape ont un impact très important sur le type d'algorithme utilisable, et donc sur les performances attendues.

Donnez l'état initial, l'état final, la fonction de transition et la fonction de coût pour le problème suivant :

- 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.