

Algorithmique et programmation 3

EXERCICES

2-Récurtivité

Exercice 2-1 : calcul chemin

Ecrire un sous-programme récursif qui permet de chercher un chemin entre deux cases d'un damier NxN dont certaines cases sont interdites. On dispose d'outils pour interdire/autoriser une case. Le chemin restitué doit être une liste de couples (ligne, colonne) et on n'autorise pas les déplacements en diagonale.

Exemple : sur le damier suivant, les cases grisées sont interdites. Si on cherche un chemin de [2,1] vers [7,3], les cases marquées d'un disque sont un chemin possible.

	1		3						
	○	○	○	○	○	○	○		
2	○	○	■				○		
	■	■	■				○	○	
							○		
			■	■		■		○	
	■	■			■			○	
7			○	○	○	■		○	
			■		○	○	○	○	
			■		■				

Travail personnel: Adapter la question sur la recherche d'un chemin de l'exercice précédent à la recherche du plus court chemin (en nombre de cases). Attention : votre algorithme sera d'une **lenteur extrême** (en $O(e^N)$) et il ne faudra pas le garder à l'esprit comme un bon moyen de calculer le plus court chemin !!!

Indication : pour trouver le plus court chemin d'une case à une autre, il faut chercher le plus court chemin des 4 cases voisines vers la case d'arrivée (sauf quand une voisine n'existe pas ou est interdite).

Exercice 2-2 : plus longue sous-liste

- a. Ecrire un sous-programme récursif calculant combien il y a de caractères identiques consécutifs à partir du début d'une liste de caractères.

Par exemple :

- dans la liste ('b', 'a', 'a', 'a', 'c', 'c', 'a'), la réponse est 1 ;
- dans la liste ('a', 'a', 'a', 'c', 'c', 'a'), la réponse est 3 ;
- dans la liste vide, la réponse est 0.

- b. Ecrire un sous-programme récursif de recherche de la longueur de la plus longue sous-liste de caractères consécutifs identiques dans une liste de caractères.
Par exemple, dans la liste de caractères ('b', 'a', 'a', 'a', 'c', 'c', 'a'), la plus longue sous liste est ('a', 'a', 'a') donc le résultat est 3.
- c. Proposer un algorithme linéaire pour la question b) (des paramètres supplémentaires sont nécessaires).
Indication : faire un unique sous programme pour les deux premières questions.