

Esiee-Paris - cours d'algorithmique - feuille d'exercices numéro 0

Février 2015 – René Natowicz, Ibrahim Alamé, Arben Çela, Daniel Courivaud

Pour chacun des exercices on demande la propriété sur laquelle vous avez construit le programme, l'initialisation, la condition d'arrêt, la progression, et le programme en langage Java commenté avec la propriété que vous avez choisie. En dehors de la séance de TD on demande d'exécuter les programmes sur différents jeux de données. Cette mise en pratique fait partie de l'unité. En fonction de l'avancement du TD, certains exercices pourront être traités en TP.

Dans ce qui suit le tableau $T[0 : n] = [t_0, \dots, t_{n-1}]$ est un tableau de n entiers (positifs, nuls ou négatifs), $n > 0$. Les temps d'exécution des programmes seront linéaires en fonction de la taille n et les calculs seront conduits « sur place » c'est-à-dire sans utilisation d'un tableau auxiliaire.

On rappelle que la somme, le minimum et le maximum des éléments d'un ensemble vide sont respectivement égaux à 0, $+\infty$, $-\infty$ et que le k -préfixe de T est le sous-tableau $T[0 : k]$ des k premiers éléments de T .

ex. 1 calculer la somme des éléments pairs du tableau T ;

ex. 2 calculer sa valeur minimum ;

ex. 3 calculer la somme de ses éléments de rangs pairs ($s = \sum_{0 \leq i < n, i \text{ pair}} T[i]$) ;

ex. 4 calculer une permutation de ses éléments telle que $T[0 : k] \leq 0$ et $T[k : n] > 0$ et retourner la valeur k ;

ex. 5 renverser les valeurs du tableau T (à la fin du calcul, $T[0 : n] = [t_{n-1}, \dots, t_0]$) ;

ex. 6 on suppose que le tableau T est croissant. On note $\text{ssc}(k)$ la suite strictement croissante des valeurs du k -préfixe de T . Exemple : pour $T = [-1, -1, 0, 0, 3, 3, 3, 5, 6]$ ($n = 9$), on a $\text{ssc}(0) = [] = \emptyset$, $\text{ssc}(7) = [-1, 0, 3]$, $\text{ssc}(n) = [-1, 0, 3, 5, 6]$.

Calculer une permutation des éléments de T qui vérifie $T[0 : p] = \text{ssc}(n)$, et retourner la valeur p .