


Institut Supérieur d'Informatique et de Mathématiques 	Année Universitaire : 2022-2023
	Examen de la session principale Matière : ASD 1 Filières : L1 Info Enseignant : Sakka Rouis Taoufik

Exercice 1 : (8 Points)

Soit T un tableau d'entiers relatifs de taille N , un sous-tableau T_{ij} de T est défini comme la suite des éléments $T[k]$ tels que $i \leq k \leq j$; i et j sont respectivement la borne inférieure et la borne supérieure du sous-tableau T_{ij} avec $0 \leq i < N$; $0 \leq j < N$ et $i \leq j$. On appelle somme d'un sous-tableau la somme de ses éléments.

Le but de cet exercice est de calculer et d'afficher le sous-tableau maximum (Le sous-tableau dont la somme de ses éléments est la plus grande parmi tous les sous-tableaux d'un tableau T). On supposera que le maximum est atteint pour un unique sous tableau (c'est-à-dire qu'il n'y a pas deux sous-tableaux différents qui peuvent avoir la même somme).

Écrire les fonctions nécessaires permettant de déterminer le sous-tableau maximum d'un tableau T (On affichera les bornes du sous-tableau et la somme de ses éléments).

Exemple : Soit le tableau T suivant :

31	-41	59	26	-53	58	97	-93	-23	84	35	-98	-80	-72	-85
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Résultat : Le sous-tableau maximum est le sous-tableau compris entre les bornes 2 et 10. Sa somme maximale est = 190.

Exercice 2 : (4 Points)

On donne un tableau T et un élément Pivot choisi au hasard appartenant à ce tableau. On vous demande d'écrire une fonction appelée «**segmentation**» permettant de segmenter le tableau T en une partie gauche qui contient toutes les clés inférieurs (ou égales) au Pivot et une partie droite dans laquelle les clés sont supérieur (ou égales) au Pivot.

A titre d'exemple, si c'est la clé 42 qui est tirée au sort, le tableau

44 55 12 42 94 06 18 67

est partitionné après les deux permutations (18, 44) et (6,55), car il devient alors :

18 06 12 42 94 55 44 67

Indication : vous pouvez utiliser la méthode `rand` de la bibliothèque `stdlib.h` de la façon suivante : **Pivot = T [rand () % N] ;**

Exercice 3 : (8 Points)

On donne un tableau T contenant des entiers redondants et dans un ordre quelconque. Présenter d'une façon informelle et réaliser en C un algorithme permettant de compter et d'afficher la fréquence de chaque élément figurant dans le tableau redondant.

NB.

- Présenter d'une façon informelle : décrire les structures des données (Enregistrements, Tableaux,...) et sous-programmes de votre solution.
- Le tableau **T initial** doit être parcouru **une et une seule fois** et **il ne doit pas être changé** sinon **la solution sera considérée comme fausse solution.**

Exemple : Pour le tableau T suivant :

T	5	7	-3	2	7	124	4	5	33	5	-3	124	0	33
---	---	---	----	---	---	-----	---	---	----	---	----	-----	---	----

L'algorithme affiche :

Distinct	5	7	-3	2	124	4	33	0
----------	---	---	----	---	-----	---	----	---

Frequence	3	2	2	1	2	1	2	1
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---
