

Elèves Ingénieurs 1^{ère} année
TD3-Algorithmique (Les tableaux)

Exercice 1 :

Ecrire un algorithme qui lit un tableau d'entiers de taille 10 et affiche un message indiquant si c'est un tableau symétrique (miroir) ou non.

$j \leftarrow N-1$ $i \leftarrow 0$ Tant que $i < j$ et $T[i] = T[j]$ si $i < j$ non symétrique

Exercice 2 :

Ecrire un algorithme qui lit deux tableaux d'entiers de taille 10 chacun, représentant deux Vecteurs à 10 coordonnées et affiche la somme vectorielle et le produit scalaire de ces 2 Vecteurs.

Exercice 3 : (Examen 2007-2008)

Soit l'algorithme suivant :

Objets : N : constante égale à 10

T : tableau d'entiers de taille N

C1, C2, i : variables entières

Début :

C1 \leftarrow 0

Pour i \leftarrow 0 jusqu'à (N-1) faire

 Lire(T[i])

 Si (T[i] modulo 2 = 0) alors C1 \leftarrow C1+1

 FinSi

Fin-Pour

C2 \leftarrow N-C1

Afficher(C1)

Afficher(C2)

Fin.

1) Que représentent C1 et C2 dans cet algorithme ?

2) Réécrire cet algorithme en utilisant la boucle Répéter-Tant-Que.

Exercice 4 : (Examen 2010-2011)

Ecrire, en utilisant **uniquement des boucles de type Tant-Que**, un algorithme qui lit 10 entiers, stocke les entiers pairs dans un tableau TP et les entiers impairs dans un tableau TI puis affiche les éléments de TP et TI.

Indication : Utiliser 2 indices, un pour chaque tableau.

Exercice 5 : (Examen 2012-2013)

Ecrire un algorithme qui permet de lire un tableau d'entiers de taille 10 et à l'aide d'une seule boucle au nombre d'itérations, affiche le minimum de la 1^{ère} moitié de ce tableau et le maximum de sa 2^{ème} moitié.

Exercice 6 : (Examen 2012-2013)

Ecrire un algorithme qui permet de lire deux tableaux d'entiers T1 et T2 de taille 10 chacun et affiche leur intersection ($T1 \cap T2$) et leur réunion ($T1 \cup T2$). **Attention** aux éléments dupliqués.

Exercice 7 : (Examen 2012-2013)

Soit l'algorithme suivant :

Objets : N : constante entière égale à 100

T : tableau d'entiers de taille N

A1, A2, I : variables entières

Début :

Répéter

Lire (A1)

Tant Que (A1 < 10)

Répéter

Lire(A2)

Tant Que ((A2 < 2) ou (A2 > 9))

I ← 0

Répéter

Calculer $T[I] \leftarrow A1 \text{ modulo } A2$

Calculer $A1 \leftarrow A1 \text{ div } A2$

Calculer $I \leftarrow I + 1$

Tant Que A1 > 0

Afficher ("I=", I)

Répéter

Calculer $I \leftarrow I - 1$

Afficher(T[I])

Tant Que I > 0

Fin.

≥ 10 $2 \leq A2 \leq 9$

1) Que représentent A1, A2 et T dans cet algorithme ? Que représente I à la sortie de la 3^{ème} boucle ?

2) Réécrire cet algorithme en utilisant uniquement des boucles de type **Tant Que**.

Exercice 8 : (Examen 2013-2014)

Soit T un tableau de taille maximale M et contenant N entiers ordonnés par ordre croissant avec $M = 2 * N$. Ecrire un algorithme qui permet de lire N entiers et les stocker dans T de telle manière à respecter l'ordre des éléments de T.

Exercice 9 : (Examen 2015-2016)

Ecrire, en utilisant uniquement des boucles de type **Répéter-Tant-Que**, un algorithme qui lit un tableau de 10 entiers et affiche le maximum et le minimum de ces entiers ainsi que leurs indices dans le tableau. L'algorithme doit afficher des messages de type :

Le maximum de ces entiers est : xx

Ses indices dans le tableau sont : x, x, ...

Le minimum de ces entiers est : xx

Ses indices dans le tableau sont : x, x, ...

Exercice 10 : (Examen de rattrapage 2017-2018)

L'objectif dans cet exercice est de transformer deux entiers positifs contenant 4 chiffres chacun c-à-d compris entre 1000 et 9999 en deux tableaux d'entiers dont chaque élément contient un chiffre (de 0 à 9) comme dans l'exemple suivant :

Exemple : l'entier 1457 est transformé en le tableau contenant les chiffres suivants {7, 5, 4, 1}

Ecrire un algorithme qui :

- déclare les variables nécessaires,
- lit deux entiers et fait les tests nécessaires sur ces deux entiers,
- transforme ces entiers en deux tableaux comme indiqué au début de cet exercice,
- stocke la somme des deux tableaux représentant les deux entiers dans un 3^{ème} tableau (de taille maximale 5 et qui contient aussi des chiffres)
- affiche, en utilisant ces trois tableaux, les deux entiers ainsi que leur somme.

Exercice 11 : (Examen de rattrapage 2018-2019)

Ecrire, sans utiliser les fonctions, un algorithme qui :

- déclare les variables nécessaires,
- lit deux tableaux d'entiers T1 et T2 de taille 10 chacun,
- stocke dans un 3^{ème} tableau T3 les minimums des éléments de T1 et T2 case par case, c'est à dire, T3[0] doit contenir le minimum de T1[0] et T2[0], T3[1] doit contenir le minimum de T1[1] et T2[1] et ainsi de suite,
- affiche enfin les éléments de T3.

Exercice 12 : (Examen 2018-2019)

Soit T un tableau d'entiers de taille 4X5 qu'on suppose déclaré. Ecrire un algorithme qui :

- fait la lecture des éléments de T,
- affiche le minimum et le maximum des éléments de T ainsi que le couple d'indice (i, j) de la 1^{ère} occurrence du minimum et le couple d'indice (k, l) de la 1^{ère} occurrence du maximum des éléments de T.

Exemple : Si T contient les éléments suivants après lecture :

4	8	6	-17	10
14	9	-6	7	11
40	18	-16	-17	22
34	40	26	-17	33

l'algorithme doit afficher à la fin :

le minimum des éléments de T est : -17,

le couple d'indice de sa première occurrence est (0,3)

le maximum des éléments de T est : 40,

le couple d'indice de sa première occurrence est (2,0)