

SERIE D'EXERCICES

LES TABLEAUX (NIVEAU 2 MOYEN)

NB : proposer une implémentation en python des exercices proposés

Exercice 1 :

Ecrire un algorithme qui remplit un tableau T par n **lettres** ($2 < n \leq 20$). Ensuite affiche, **sans redondance**, les éléments de ce tableau T.

Exercice 2 :

Ecrire un algorithme qui réalise les tâches suivantes :

- Remplir un tableau LET de 35 cases par des lettres majuscules au hasard.
- Compter la **fréquence d'apparition** (le nombre d'occurrence) de chaque lettre majuscule dans le tableau LET et ranger les résultats statistiques dans un tableau FE.

Exercice 3 :

Soit T un tableau contenant N entiers ($10 \leq N \leq 50$). On se propose d'écrire un algorithme qui permet d'**inverser** les éléments de T (permuter T[1] et T[n], puis T[2] et T[n-1],...).

Exercice 4 :

Soit T un tableau contenant N entiers ($10 \leq N \leq 50$). On propose d'écrire un algorithme qui permet de **regrouper** les éléments pairs au début et les éléments impairs à la fin de T, sans modifier l'ordre de saisie des valeurs paires et impaires.

Exercice 5 :

On se propose d'écrire un algorithme qui permet de saisir un entier $n > 1$ et pair. Ensuite remplir un tableau T par n entiers égaux deux par deux, puis de le transformer en un **tableau symétrique**.

Exemple : pour $n = 10$

ETAT INITIAL

4	4	0	0	-5	-5	8	8	3	3
---	---	---	---	----	----	---	---	---	---

ETAT FINAL

4	0	-5	8	3	3	8	-5	0	4
---	---	----	---	---	---	---	----	---	---

Exercice 6 :

Soit le tableau T suivant :

10	7	9	7	10	6	7	4	8	8
----	---	---	---	----	---	---	---	---	---

Pour chaque élément de T on ne garde que sa première occurrence et on remplace les autres par 0. On regroupe les éléments restant au début du tableau T.

10	7	9	0	0	6	0	4	8	0
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Ecrire un algorithme qui réalise le traitement ci-dessus pour un tableau T de n ($2 \leq n \leq 20$) entiers positifs non nuls.

Exercice 7 :

Ecrire un algorithme qui permet de remplir un tableau T par les résultats de 20 lancements d'un dé. Le programme doit remplir par la suite un **tableau fréquence** F par le nombre de fois que chaque face est obtenue.

Exercice 8 :

Ecrire un algorithme qui calcule le schtroumpf des deux tableaux. Pour calculer le schtroumpf, il faut multiplier chaque élément du tableau 1 par chaque élément du tableau 2, et additionner le tout. Par exemple si l'on a :

Tableau 1 : 2 5 8 4

Tableau 2 : 6 7

Le Schtroumpf sera : $6*2 + 6*5 + 6*8 + 6*4 + 7*2 + 7*5 + 7*8 + 7*4 = 247$

Exercice 8 :

Ecrire un algorithme permettant à l'utilisateur de saisir les notes d'une classe. Le programme, une fois la saisie terminée, renvoie le nombre de notes supérieures à la moyenne de la classe.

Exercice 9 :

Ecrire l'algorithme effectuant le décalage des éléments d'un tableau. (Décalage à gauche)

- Tableau initial 5|6|7|10|8|9|13
- Tableau modifié 6|7|10|8|9|13|5

Exercice 10 :

Soit T un tableau rangé dans l'ordre croissant. Ecrire un algorithme qui insère un élément donné X dans le tableau T en respectant l'ordre croissant.

Exercice 11 :

Soit T un tableau de N éléments ($2 < N < 200$) de type caractère. On désire écrire un algorithme permettant de vérifier l'existence dans le tableau T d'un certain nombre de mots saisis dans un tableau Tm de P éléments ($2 < P < 20$).

Exemple :

Tm	BAC	Canne	Sujet
-----------	-----	-------	-------

T	L	B	S	u	j	e	t	a	B	A	C	a	n	n	e	d
----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

NB :

1. Les caractères de la chaîne recherchée doivent être adjacents dans le tableau T et non dispersés.
2. on remarque que les mots BAC, Canne et Sujet figurent dans le tableau T.

Exercice 12:

Ecrire un algorithme qui permet de déterminer et d'afficher tous les diviseurs suivis de tous les multiples d'un entier p donné, dans une partie d'un tableau T de n entiers donnés. Cette partie est délimitée par deux indices ind_inf et ind_sup. Avec ($0 < \text{ind_inf} < \text{ind_sup} \leq n \leq 15$)

T	25	32	43	4	32	72	80	15	24	2	48	56	10	14
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			↑								↑			
			ind_inf								ind_sup			

Pour $n = 14$, $p = 8$, $\text{ind_inf} = 3$ et $\text{ind_sup} = 11$, le programme affichera :
 Les diviseurs de 8 sont : 4 2 Les multiples de 8 sont : 32 72 80 24 48

Exercice 13:

Ecrire un algorithme qui permet de lire un code d'ADN sous forme d'un tableau D de n caractères ($5 \leq n \leq 30$). Puis déterminer et afficher le code d'ARN (sous forme d'un tableau R) correspondant. Sachant que le code d'ADN utilise les lettres A, T, C et G et le code ARN correspondant est obtenu par correspondance de base :

A → U T → A C → G G → C

Exemple :

Exemple : (pour $n = 5$)

	1	2	3	4	5
D (tableau ADN)	T	A	C	G	T

	1	2	3	4	5
R (tableau ARN)	A	U	G	C	A

Exercice 14:

Soit T un tableau de N chaînes de caractères non vides et dont la taille maximale est 5 caractères. On se propose d'écrire un algorithme permettant de réaliser le traitement suivant :

1. remplir le tableau T par N chaînes ($2 \leq N \leq 30$),
2. éliminer de chaque élément du tableau tous les caractères non alphabétiques,
3. convertir toutes les chaînes non vides obtenues en majuscule,
4. afficher toutes les chaînes non vides palindromes

N.B: une chaîne est dite palindrome si elle se lit de la même façon de gauche à droite et de droite à gauche. Exemples : AIIA, RADAR, AA, Z Exemple :

Si $N=5$ et les éléments de T sont :

T=

A54a	15aZ	Ra8d9ar	2009	h?
------	------	---------	------	----

Le tableau après l'étape 2 contiendra Les chaînes suivantes

T=

Aa	aZ	Radar		h
----	----	-------	--	---

Le tableau après l'étape 3 contiendra Les chaînes suivantes

T=

AA	AZ	RADAR		H
----	----	-------	--	---

Le programme affichera : AA RADAR H

Exercice 15:

Ecrire un algorithme qui permet de remplir un tableau T par N entiers (n dans 5..10) sans doublons (l'élément doit exister une seul fois dans le tableau) puis insérer un élément donné X (sachant que x n'existe pas dans le tableau) dans une position donnée ix. Enfin afficher Le tableau

Exemple :

Pour $n = 7$, soit T :

1	55	7	99	22	33	54
---	----	---	----	----	----	----

Si $x=10$ et $ix=5$ alors le tableau devient :

1	55	7	99	10	22	33	54
---	----	---	----	----	----	----	----