



Structures de données - Les tableaux

Résumé de cours :

Un tableau est une structure de données en mémoire consécutive contenant un nombre défini d'éléments de même type. Chaque élément est accessible à partir du nom du tableau et d'un indice désignant sa position dans ce tableau. L'indice du tableau commence à 0. Les tableaux ont pour avantage de permettre un traitement utilisant des itérations, boucles définies pour un traitement sur l'ensemble du tableau, boucles indéfinies pour la recherche d'élément.

Lors de sa déclaration, comme une variable simple, un tableau doit être déclaré. En plus du type des données qu'il contient, il faut préciser sa taille.

indice	valeur	
		<u>Lexique :</u>
0	10	<code>nomDuTableau [NB_ELEMENTS] typeElément</code>
1	23	<u>Exemple :</u>
		<code>valeur [5] entier</code>
2	5	<u>Initialisation :</u>
3	4	<code>valeur [5] = {10,23,5,4,0}</code>
4	0	

Remise à zéro d'un tableau :

Schéma algorithmique :

Début

`pour indice allant de 0 à 30`
`temperatures [indice] ← 0`

FinPour

...

Fin

Lexique :

`indice entier`
`temperatures[31] entier`

Exercice n° 1 :

Écrire l'algorithme d'un programme qui permet la saisie des notes (réelles) d'une classe comportant NB_ELEVES dans un tableau.

L'algorithme affiche ensuite :

- le contenu du tableau sous la forme : L'élève numéro i a eu la note nn.n / 20
- Indique le nombre de notes supérieures ou égales à 10
- Calcul la moyenne et l'affiche.
- Recherche la note minimum et maximum

Exercice n°2

Écrire l'algorithme d'un programme permettant le stockage de 8 entiers dans un tableau et réalise la permutation des différentes valeurs de manière infinie comme le montre la figure suivante :

0	1	2	3	4	5	6	7
10	12	45	29	31	45	5	8
8	10	12	45	29	31	45	5
5	8	10	12	45	29	31	45
.....							
12	45	29	31	45	5	8	10

Exercice n°3

Réaliser l'algorithme de tri d'un tableau par recherche des minima successifs

Principe :

Dans un premier temps, le plus petit élément du tableau est recherché puis permuté avec la valeur de la première case. Le traitement est repris avec le reste du tableau, le plus petit élément est permuté avec la deuxième case et ainsi de suite.

Exemple :

indices	0	1			N
Au départ	5	7	2	1	4
1 ^{ères} tours	1	7	5	2	4
2 ^{eme} tours	1	2	7	5	4
3 ^{eme} tours	1	2	4	7	5
4 ^{eme} tours	1	2	4	5	7