

TD N°3 : Les algorithmes de tri et de recherche

Exercices 1 : Gestion des notes d'une classe

On considère un tableau de taille $N_{max} = 100$. Ce tableau contient les notes des étudiants. Écrivez un algorithme où vous déclarez ce tableau, demandez un entier N qui représente le nombre des étudiants puis réalisez les traitements suivants :

1. Ecrire une procédure qui calcule et affiche la moyenne des notes.
2. Ecrire une procédure qui calcule et affiche la note minimale.
3. Ecrire une procédure qui calcule et affiche la note maximale
4. Ecrire une procédure qui cherche si une note donnée existe dans le tableau ou pas et affiche le nombre d'occurrence ;
5. Ecrire une procédure qui modifie une note donnée du tableau T connaissant son indice, et affiche le tableau après modification ;
6. Ecrire une procédure qui inverse l'ordre des éléments d'un tableau préalablement saisi
7. Ecrire le programme principal qui saisit les N notes dans un tableau, et invoque les différentes procédures.

Exercice 2 : Tri d'un tableau (par insertion)

Ecrire une procédure qui effectue le tri d'un tableau envoyé en argument (on considère que le code appelant devra également fournir le nombre d'éléments du tableau).

Le principe du « tri par insertion » est :

- Prendre le deuxième élément du tableau et l'insérer à sa place parmi les éléments qui le précède
- Prendre le troisième élément du tableau et l'insérer à sa place parmi les éléments qui le précède
- Continuer de cette façon jusqu'à ce que le tableau soit entièrement trié.
- ...

Le tri par insertion va insérer la première valeur non encore triée au bon endroit dans la partie de gauche déjà triée. (La partie de gauche est amenée à évoluer avec les insertions successives).

Exercice 3 : Tableau trié ou non

Ecrire une procédure qui informe si un tableau envoyé en argument est formé d'éléments tous rangés en ordre croissant ou non.

Exercice 4 : Tri croissant ou décroissant

Ecrire une procédure qui effectue le tri d'un tableau (La procédure prendra un paramètre booléen : Vrai - le tri devra être effectué dans l'ordre croissant, FAUX - dans l'ordre décroissant).

Exercice 5 : Tableau de deux dimensions

Soit un tableau T à deux dimensions (N et M) de valeurs numériques.

1. Écrire une procédure qui saisit les éléments de la matrice
2. Écrire une procédure qui affiche la matrice
3. Écrire une procédure qui affiche la plus grande valeur et sa position
4. Écrire le programme principal