

TD N°5

Algorithmes de recherche

Exercice 1 :

Soit T un tableau contenant n éléments de type entier. Ecrire une fonction MinTab qui retourne le plus petit élément de ce tableau.

Exercice 2 :

Écrire une procédure qui permet d'afficher les sous séquences strictement croissantes depuis un tableau de N entiers.

Exemple pour T = 5|7|9|2|3|1|20|25

La fonction affiche :

5|7|9

2|3

1|20|25

Exercice 3:

On donne un tableau appelé redondant contenant des entiers redondants et dans un ordre quelconque.

Présenter d'une façon informelle puis écrire un algorithme permettant de compter la fréquence de chaque élément figurant dans le tableau redondant dans une table.

Exercice 4 :

Écrire un algorithme qui permet de calculer le nombre de sous-séquences et la plus longue sous-séquences strictement croissante dans un tableau de n entiers.

Exercice 5: Recherche séquentielle

L'algorithme de recherche séquentielle (ou linéaire) consiste à examiner la table éléments par éléments et voir si info appartient ou non à la table T. Si le résultat est positif (info appartient à T) alors cet algorithme retourne l'indice de la première occurrence de l'info, sinon il retourne -1.

Principe : Comparer info aux différents éléments du tableau jusqu'à trouver info ou atteindre la fin du tableau.

Exercice 6: Recherche dichotomique

La technique de recherche dichotomique n'est applicable que si le tableau est déjà trié (par exemple dans l'ordre croissant). Le but de recherche dichotomique est de diviser l'intervalle de recherche par 2 à chaque itération. Pour cela, on procède de la façon suivante :

Soient premier et dernier les extrémités gauche et droite de l'intervalle dans lequel on cherche la valeur x, on calcule M, l'indice de l'élément médian :

$$M = (\text{premier} + \text{dernier}) \div 2$$

Il y a 3 cas possibles :

- $x = T[M]$: l'élément de valeur x est trouvé, la recherche est terminée
- $x < T[M]$: l'élément x, s'il existe, se trouve dans l'intervalle [premier..M-1]
- $x > T[M]$: l'élément x, s'il existe, se trouve dans l'intervalle [M+1..dernier]

La recherche dichotomique consiste à itérer ce processus jusqu'à ce que l'on trouve x ou que l'intervalle de recherche soit vide.