

Exercice 1:

On dit qu'un mot est un palindrome s'il est égal à son inverse. Par exemple, REVER ou SEVES. Ecrire un algorithme qui a en entrée un mot dans une pile et détermine si ce mot est un palindrome ou non.

Exercice 2:

Ecrire une procédure qui a en entrée une pile P1 de nombres entiers, et donne une pile contenant uniquement ses éléments pairs. En plus, il faut qu'à la fin de la procédure, on doit avoir la pile P1 inchangée.

Exercice 3:

Soit une expression arithmétique post-fixée écrite sur une pile P.
Rappel :

$$a+b \rightarrow a \ b \ +$$
$$(a+b)*c \rightarrow a \ b \ + \ c \ *.$$

Ecrire une fonction d'évaluation d'une expression arithmétique post-fixée qui peut contenir les opérateurs + - * et /. Elle affichera un message d'erreur si l'expression est erronée.

Exercice 4:

Ecrire une procédure qui donne le nombre de descendants à gauche et le nombre de descendants à droite de la racine R d'un arbre binaire.

Exercice 5 :

Soit un arbre binaire B.

Questions :

Quel est la profondeur maximale d'un arbre binaire à N nœuds ?

Quel est la profondeur minimale d'un arbre binaire à N nœuds ?

Quel est le nombre maximal de feuilles d'un arbre binaire de profondeur P ?

Quel est le nombre maximal de noeuds d'un arbre binaire de profondeur P ?

Exercice 6:

Ecrire une procédure qui inverse un arbre binaire non de recherche. Chaque fils gauche est inversé avec son frère.

Exercice 7:

Ecrire une fonction qui insère une valeur entière dans un arbre binaire de recherche d'entiers.

Exercice 8:

Ecrire une fonction qui supprime une valeur entière dans un arbre binaire de recherche d'entiers (si elle existe).

Exercice 10:

Soit une liste d'entiers.

Créer et remplissez un arbre binaire de recherche à partir du contenu de cette liste.

Une fois rempli, écrire les fonctions qui fournissent le nombre de nœuds à 0 fils, le nombre de nœuds à 1 fils et le nombre de nœuds à 2 fils.

Exercice 11:

Ecrire une fonction qui compare deux arbres binaires de recherche d'entiers.

Elle donne Egaux, Inferieur ou Supérieur.

La comparaison se fait sur le nombre de nœuds. Dès qu'un nœud existe sur l'un et non sur l'autre, on s'arrête.

Exercice 12:

Ecrire une procédure qui fusionne deux arbres binaires de recherche T1 et T2.

Exercice 13:

Soient deux arbres binaires de recherche d'entiers positifs ou négatifs. On voudrait mettre les valeurs positives dans T1 et les valeurs négatives dans T2.

Réaliser une procédure qui le fait et qui garde T1 et T2 comme arbres binaires de recherche.

Exercice 14:

Expliquez la méthode d'évaluation d'une expression arithmétique en utilisant un arbre binaire.

Réaliser une fonction qui le fait.