

A) Chemin de recherche...

Soit un arbre binaire de recherche contenant des valeurs entières. On désire chercher la valeur 42. Parmi les séquences suivantes, lesquelles **ne pourraient pas** être la suite des nœuds parcourus ? Indiquer sur votre copie les numéros des séquences impossibles.

- 1) 50 - 15 - 48 - 22 - 46 - 42
- 2) 48 - 15 - 45 - 22 - 47 - 42
- 3) 15 - 22 - 45 - 43 - 35 - 42
- 4) 22 - 45 - 43 - 15 - 35 - 42

B) ABR : Insertions...

On veut créer un arbre binaire de recherche par insertions successives, à partir d'un arbre vide, des valeurs U, N, J, O, L, I, A, B, R.

Donner le résultat (dessiner l'arbre final) lorsque ces valeurs sont ajoutées :

- 1) en feuille,
- 2) en racine.

C) ABR : Recherche du minimum...

- 1) Où se trouve la valeur minimale d'un arbre binaire de recherche ?
- 2) En déduire le principe d'un algorithme qui recherche la valeur minimale dans un arbre binaire de recherche non vide.
- 3) Écrire la fonction Pascal, C ou Caml qui, à partir d'un arbre binaire de recherche non vide, retourne la valeur de son plus petit élément. Utiliser les opérations du **type abstrait** *ArbreBinaire* (la signature est donnée en annexe) que vous considérerez comme déjà implémentées dans le langage que vous aurez choisi.

D) Liste : Suppression post-dichotomie ...

Donner le principe d'une fonction qui, après avoir dichotomiquement trouvé la première occurrence d'un élément dans une liste triée en ordre croissant, supprime cette occurrence. Cette fonction devra retourner un booléen indiquant si la suppression a eu lieu.

Écrire la fonction Pascal, C ou Caml qui correspond à ce principe en utilisant pour la liste une **représentation statique** (type donné en annexe).

ANNEXES :

Signature du type abstrait d'un arbre binaire :

TYPE:

ArbreBinaire

UTILISE :

Noeud, Element

OPERATIONS:

arbre-vide : \rightarrow ArbreBinaire

$\langle _ , _ , _ \rangle$: Noeud x ArbreBinaire x ArbreBinaire \rightarrow ArbreBinaire

Racine : ArbreBinaire \rightarrow Noeud

g : ArbreBinaire \rightarrow ArbreBinaire

d : ArbreBinaire \rightarrow ArbreBinaire

contenu : Noeud \rightarrow Élément

Listes : représentation statique (contiguë)

CONSTANTES

LMax = ... */* Constante entière */*

TYPES

t_element = ... */* déclaration du type t_element */*

t_vectLMaxElts = LMax t_element */* déclaration du tableau à une dimension */*

t_liste = **enregistrement**

t_vectLMaxElts elts

entier longueur

fin enregistrement t_liste