



MASTER LANGUE ET INFORMATIQUE

Programmation générique et conception objet

Atelier n° 5

Structures de données

Les exercices qui vous sont proposés ici ont pour but de connaître les structures de données classiques.

1. ALGORITHMES ELEMENTAIRES

Le but de cette partie est d'écrire des algorithmes élémentaires sur les structures de données linéaires.

Exercice 1 : En supposant définies les primitives Insérer, Supprimer, Lire, et Longueur du composant de liste, écrire un programme qui « nettoie » une liste en ne laissant qu'une seule occurrence de chaque élément.

Exercice 2 : En utilisant les primitives standard de la pile, proposer un algorithme qui inverse le contenu d'une pile

Exercice 3 : En utilisant les primitives standard de la liste, écrire les primitives standard de la pile

5. CONSTRUCTION D'UN ARBRE BINAIRE DE RECHERCHE

Un arbre binaire de recherche est un arbre possédant les propriétés suivantes :

- 1) Chaque nœud a au plus deux fils.
- 2) Un ordre total peut être défini sur cet arbre

Soit x un sommet quelconque d'un ABR, tous les sommets du sous-arbre gauche sont inférieurs ou égaux au sommet x et , tous les sommets du sous-arbre droit sont supérieurs ou égaux au sommet x .

Soit un arbre G , l'insertion d'un nouvel élément e se fait par l'algorithme Insérer suivant :

Insérer (G, e) :

Si ($\text{Hauteur}(G) == 0$) AjouterSommet(G, e) racine := e sinon $x := \text{racine}$ Insère (x, e)

Insère :

si Inférieur(e, x)

 si Existe($\text{Filsgauche}(x)$) alors Insère($\text{Filsgauche}(x), e$)

 sinon AjouterSommetgauche(x, e) fsi

sinon

 si Existe($\text{Filsdroit}(x)$) alors Insère($\text{Filsdroit}(x), e$)

 sinon AjouterSommetdroite(x, e) fsi

Soit L la liste des étudiants du Master ILGII avec comme indice le numéro de leur machine.

Exercice 1 : Construisez ABRE avec l'algorithme suivant :

 ABRE := ArbreVide() ;

 pour indice := 1 à Longueur(LE)

 Insérer($ABRE, \text{Lire}(LE, i)$)

 fin pour

Exercice 2 : Représenter ARBRE sous forme de listes d'adjacence.

Exercice 3 : Donner la liste Ll des sommets d'un parcours en largeur de ABRE.

Exercice 4 : Donner la liste Lp des sommets d'un parcours en profondeur de ABRE.