

Examen Structures de données
Lundi 7 février 2005

problème I
Manipulation de liste chaînée

On représente une chaîne de caractères sous la forme d'une liste chaînée. L'information contenue dans une cellule est réduite à un seul caractère.

Question 1 *Définir la structure de données représentant une liste chaînée de caractères.*

On veut définir une fonction égalité qui teste si deux chaînes de caractères représentées par des listes chaînées sont identiques. Pour deux listes chaînées représentant des chaînes de caractère quelconques, la fonction égalité retourne vrai si les deux chaînes sont identiques et faux dans le cas contraire.

Question 2 *Ecrire la fonction égalité au choix sous forme itérative ou sous forme récursive.*

problème II
Métro parisien

On se propose de représenter le réseau du métro parisien à l'aide de listes chaînées. Plus précisément, chaque ligne de métro est représentée au moyen d'une liste doublement chaînée. Discuter les possibilités et les limites de cette représentation. L'accent sera mis sur la clarté des explications. On pourra appuyer les argumentations sur une représentation graphique. Aucun algorithme sous forme explicite n'est requis.

problème III
Pile

Une pile Π est une structure de données munies des seules opérations de base suivantes :

- recherche : le seul élément accessible est celui situé au sommet de Π
- insertion : l'élément à insérer est positionné au sommet de Π

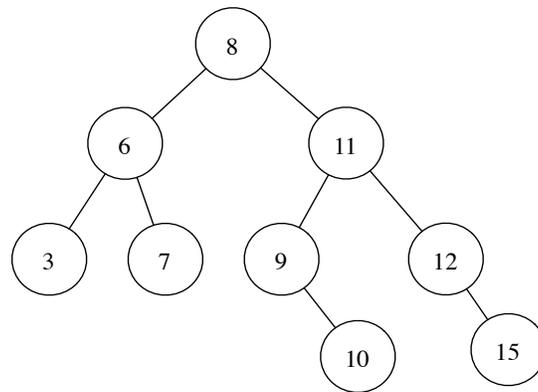
- suppression : l'élément situé au sommet de Π est supprimé
- vide : teste si Π ne contient pas d'éléments

Question 1 Définir une structure de données utilisant un tableau, permettant d'implanter facilement une pile.

Question 2 Définir en pseudo-code chacune des quatre opérations de base; la complexité de chacune de ces opérations doit être $O(1)$.

problème IV
Arbre Binaire de Recherche

Soit l'arbre binaire de recherche suivante :



Question 1 Donner les opérations successives correspondant à l'adjonction de la clé 5.

Question 2 Donner les opérations successives correspondant à la suppression de la clé 8.