Université de Batna 2
Département Informatique
Module : Algorithmique avancée et structures de données

Série IV : Listes, piles, files et ensembles

Partie I : Listes

Exercice 1 : Soit L une liste d'entiers représentée par une liste simplement chaînée. Donner un sous-programme récursif qui effectue le traitement suivant : écrire sur une ligne les entiers de la liste dans l'ordre où ils figurent dans L, et sur la ligne suivante la liste des carrés dans l'ordre inverse.

Exercice 2 : Écrire des sous-programmes qui décrivent les opérations d'insertion et de suppression dans les listes pour les représentations doublement chaînées.

Exercice 3 : En choisissant une représentation chaînée, écrire un-sous programme qui concatène deux listes.

Partie II : Piles et files

Exercice 4 : Trouver comment ranger deux piles dans un seul tableau T de sorte qu'on ne puisse plus empiler sur aucune que si le tableau est plein. Écrire un sous-programme empiler (x, T, B) qui empile l'élément x sur l'une des deux piles dans T selon la valeur du booléen B.

Exercice 5 : Écrire des sous-programmes qui décrivent les opérations ajouter et retirer dans le cas d'une représentation des files par tableau. (On peut continuer à ajouter des éléments tant que le tableau n'est pas plein).

Exercice 6 : Donner une implémentation des opérations de type File dans le cas d'une représentation chaînée.

Partie III : Ensembles

Exercice 7 : Soit un ensemble e d'entiers compris entre 1 et N, représenté par un tableau de booléens.

1. Écrire un sous-programme qui construit le sous-ensemble de e formé de tous les éléments de e qui sont des nombres premiers. On supposera qu'on dispose d'une fonction qui teste si un entier est un nombre premier.
2. Écrire un sous-programme général qui construit le sous-ensemble de e formé de tous les éléments de e qui vérifient une certaine propriété. On sait que la propriété est donnée sous la forme d'une fonction à résultat booléen.

Exercice 8 : Programmer l'union et l'intersection de deux ensembles :

1. Dans le cas où les ensembles sont représentés par des tableaux de booléens.
2. Dans le cas où les ensembles sont représentés par des listes.