

Série de Td N°2

Algorithmique et Structures de Données 2

– 2021/2022 –

R.M : Ali LALOUCI

Exercice 1

Donner la déclaration des listes chaînées suivantes :

- 1) Liste de réels.
- 2) Liste de points où chaque point est représenté par deux coordonnées.
- 3) Liste d'étudiants où chaque étudiant est représenté par son numéro de sa carte, son nom, son prénom, sa date de naissance, et un tableau contenant les moyennes de 6 UE préparées pour l'année en cours.

Exercice 2

Ecrire un algorithme qui lit N entiers et les insère (ajoute) dans une liste chaînée vide et en suite détermine la valeur maximale de cette liste.

Exercice 3

Ecrire les modules sur les listes chaînées d'entiers suivants :

- 1) *Est_vide* : permettant de vérifier si une liste chaînée est vide (Nil) ou non.
- 2) *Premier* : qui retourne le premier élément d'une liste chaînée.
- 3) *Afficher* : permettant d'afficher les éléments d'une liste chaînée.
- 4) *Somme* : permettant de calculer la somme des éléments d'une liste chaînée.
- 5) *Longueur* : permettant de calculer le nombre d'éléments d'une liste chaînée.

Exercice 4

Ecrire les modules récursifs sur les listes chaînées d'entiers suivant :

- 1) *Somme* : qui retourne la somme des éléments d'une liste chaînée.
- 2) *Max* : qui retourne le maximum d'une liste chaînée.
- 3) *Appartient* : permettant de vérifier si un élément existe dans une liste ou non.
- 4) *nb_occurrences* : permettant de compter le nombre d'occurrences d'une valeur x .

N.B : Utiliser directement la fonction nommée *premier* (qui retourne le premier élément d'une liste) et la fonction *reste* (qui retourne la liste sans son premier élément) vue en cours.

Exercice 5(supplémentaire)

Soit L une liste chaînée d'étudiants (nous considérons le type liste d'étudiants défini dans l'exercice 1). Ecrire un algorithme permettant de :

- 1) Saisie de N étudiants dans une liste chaînée (toutes les informations sauves moyennes),
- 2) Ajouter les moyennes des unités d'enseignement pour chaque étudiant,
- 3) Afficher la liste d'étudiants L (affiche pour chaque étudiant ses renseignements et sa moyenne).
- 4) Afficher la liste des étudiants admis.
- 5) Afficher un étudiant recherché par son numéro de carte.

Exercice 6(supplémentaire)

Ecrire un algorithme (après avoir faire le découpage modulaire) qui permet de lire un vecteur $V1$ de réelles de taille N et vérifier s'il est trié dans l'ordre croissant ou non.

Exercice 7(supplémentaire)

Ecrire le module permettant d'insérer un élément dans une liste chaînée triée dans un ordre croissant.

Exercice 8(supplémentaire)

Ecrire l'algorithme qui lit deux liste de valeurs entières et affiche les valeurs appartenant aux deux (intersection des deux listes).

Exercice 9(supplémentaire)

Ecrire les modules suivants sur les listes chaînées d'entiers :

- 1) Le module permettant d'insérer un élément en queue d'une liste.
- 2) Le module permettant de supprimer un élément d'une liste chaînée.
- 3) Le module permettant d'afficher les éléments d'une liste chaînée dans l'ordre inverse.
- 4) Le module permettant de créer une copie d'une liste chaînée.