

Listes chaînées

On veut créer les procédures de base pour manipuler les listes chaînées en Turbo-Pascal.

On utilisera les déclarations de type :

```
Objet = Integer;  
Liste = ^Cellule;  
Cellule = record  
  Tete : Objet;  
  Queue : Liste;  
end;
```

1. Procédures et fonctions de bases (voir cours)

Ecrire les procédures et fonctions :

- Fonction Tete(L:Liste):Objet; { renvoie la tête de liste }
- Fonction Queue(L:Liste):Liste; { renvoie la queue de liste }
- Fonction Vide(L:Liste):Boolean; { indique si la liste est vide }
- Procédure Ajoute(o:Objet; var L:Liste); { ajoute o en tête de liste }
- Procédure Depile(var o:Objet; var L:Liste); { récupère la tête de liste dans o et libère la mémoire }

2. Création de listes

a) Ecrire une fonction qui permet d'entrer une liste d'entiers positifs au clavier. Pour signaler la fin de la liste, on entrera une valeur strictement négative.

b) Ecrire une fonction demandant à l'utilisateur un nombre N et créant une liste aléatoire de longueur N.

3. Affichage

Ecrire une procédure qui affiche à l'écran une liste, la tête étant affichée en premier.

Tester les fonctions précédentes.

4. Place mémoire

Ecrire une procédure supprimant une liste en libérant la place mémoire.

Contrôle : écrire un programme créant 1000 fois une liste aléatoire de 1000 entiers. Que constate-t-on ? Ajouter dans la boucle la procédure précédente libérant la place mémoire.

5. Exemples de base

Créer des fonctions calculant :

- la longueur d'une liste
- son plus grand élément
- la somme de tous ses termes.

Vérifier sur des exemples.

6. Insertion

Soit L supposée triée par ordre croissant (le plus petit élément en tête).

Ecrire une fonction insérant un élément x à sa place par ordre croissant.

En déduire une procédure de tri par insertion d'une liste (dépiler la tête; trier la queue; insérer la tête).

La vérifier sur des listes aléatoires.

A partir de quelle taille cette procédure provoque-t-elle une erreur de débordement de la pile installée par Turbo Pascal ?

Modifier la taille de la pile.