

114
210

ISIMA 1ère ANNEE

STRUCTURES DE DONNEES ET ALGORITHMIQUE

Partiel 2 – janvier 2013

Durée : 2 heures.

Documents autorisés : une feuille A4 manuscrite.

PROBLEME 1 (6 pts)

Ecrire l'algorithme qui recherche la monotonie croissante maximale (suite de valeurs croissantes la plus longue) dans une liste chaînée et en fournit l'adresse de départ et la longueur.

PROBLEME 2 (9 pts)

Une liste bilatère avec élément fictif en tête et la représentation vue en cours, est formée de blocs de k mots ayant la structure suivante :

- . 1er mot : pointeur vers l'élément précédent,
- . 2ème mot : pointeur vers l'élément suivant,
- . mots suivants : donnée sur k-2 mots.

Ecrire la (ou les) procédures qui trient (par la méthode de la sélection ordinaire) les données de la liste. On supposera que les données sont tellement volumineuses que la permutation doit se faire en manipulant les pointeurs.

Principe du tri par sélection ordinaire :

- on effectue des parcours successifs de la liste,
- au ième parcours, on s'intéresse à la sous-liste comprise entre le ième élément et la fin,
- à chaque parcours, on recherche l'élément minimal de la sous-liste,

A la fin d'un parcours, on échange ce minimum avec le ième élément.

PROBLEME 3 (5 pts)

Soit la fonction récursive suivante :

Fonction F(n)

```
si abs(n) <= 2 alors retourner n ;
sinon
  si n > 0 alors
    retourner F(n-2) + F(1-n) ;
  sinon retourner F(n+3) ;
fsi ;
```

- 1) Faire la trace de la fonction pour $n = 10$ et donner le résultat tel qu'il s'affiche.
- 2) Supprimer la récursivité en suivant la méthode du cours (avec les organigrammes) et donner un algorithme itératif pour cette procédure.

NB : on pourra ne pas utiliser les fonctions m et cm pour ce problème.

NB : les algorithmes seront itératifs, écrits avec le langage utilisé en cours, accompagnés d'un schéma de la structure (ou d'un exemple) et **commentés (au choix : principe ou commentaires dans le code)**. Donner en particulier la signification de **toutes les adresses auxiliaires utilisées**. **L'utilisation de procédures et fonctions est vivement recommandée. Si des procédures et fonctions du cours sont utilisées il faut les réécrire, sauf celles relatives à la gestion d'une pile.**