

ISIMA 1ère ANNEE
STRUCTURES DE DONNEES ET ALGORITHMIQUE

Partiel 2 – janvier 2011

Durée : 2 heures

Documents autorisés : 1 feuille A4 recto verso manuscrite

PROBLEME 1

Soit L une liste à bilatère de valeurs numériques. On souhaite résoudre le problème suivant : supprimer dans L tous les éléments vérifiant la condition « être égal à la somme des 2 précédents ». Écrire l'algorithme correspondant.

PROBLEME 2

On dispose d'une matrice C, donnant le coût de production d'un produit par différentes usines à différentes périodes.

C_{ij} = coût de production par l'usine i à la période j. ($1 \leq i \leq m$, $1 \leq j \leq n$, m et n très grands)

On souhaite connaître les K valeurs C_{ij} les plus faibles et les indices i et j associés.

- (C_{ij} , i, j, etc.)
- 1) Proposer une liste chaînée triée pour ranger rationnellement ces K valeurs.
 - 2) Écrire une (ou plusieurs) fonctions qui insèrent UN (connaissant sa valeur et ses indices) élément de la matrice dans cette structure de données.
- liste chaînée triée

PROBLEME 3 (Ne pas utiliser les fonctions m et cm pour ce problème et supposer que l'on dispose de procédures et fonctions de gestion de pile qui empilent et dépilent des valeurs entières).

Soit la fonction suivante (pour m et n entiers ≥ 0):

$$F(m,n) := \begin{cases} 1 & \text{si } m=0 \text{ ou } 1 \leq n \leq m, \\ F(m-1,n) + F(m-1,n-1) & \text{sinon.} \end{cases}$$

- 1) Donner la trace de l'exécution de cette fonction pour $m := 3$, $n := 7$.
- 2) Écrire cette fonction sous forme itérative, en utilisant la démarche vue en cours.

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 recopier sauf celles du module pile et de file.