Université Louis Pasteur
Département d'Informatique

*Janvier 1990*

# LICENCE D'INFORMATIQUE

## Méthode de programmation

*Durée: 3 heures*

**Première partie** *(15 points)*

A chaque client d'une entreprise est associée une **structure C** définie par la déclaration de type

**typedef struct** sc {**int** *num*; **char** *nom*[40]; lispro *commande*; **struct** sc **suivant*;} **client* ;

Nous appelons *client* le pointeur vers une **structure** dans laquelle figure le numéro et le nom du client ainsi que le pointeur vers une *lis*te de *pro*duits et le pointeur vers la **structure** associée au client suivant.

1. Ecrire très exatement en langage **C**, avec toutes les déclarations nécessaires, les fonctions **int** *numero*(c), **char** **nom*(C), lispro *commande*(C) et **struct** sc **suivant*(C) où C est une variable déclarée par *client* C;.

2. En supposant qu'à la liste vide et à l'absence de client suivant sont associées des pointeurs de valeur NUL, écrire en **C** la fonction **logical** *yacommande*(C) qui rend *vrai* s'il existe une commande ainsi que **logical** *dernierclient*(C) qui rend *vrai* s'il n'existe pas de client suivant.

3. Ecrire en **C** le programme **void** *nouveauclient*(N) qui adjoint un nouveau client de nom N (N déclaré par **char** *N) à la liste des clients de l'entreprise. Son numéro sera choisi comme le plus petit entier ($> 0$) non encore attribué à un autre client.

4. Ecrire en **C** le programme **void** *supprimeclient*(N) qui supprime le client de nom N (à condition que sa liste de commande soit vide).

5. La commande d'un client est définie par une liste de produits identifiés par un numéro et une quantité.

   (a) Définir une structure de données permettant d'associer la commande à chaque client, décrire sans les programmer les fonctions de base utilisées par la suite.

   (b) Ecrire (en Médé) le programme qui affiche le total des quantités du produit de numéro P en commande pour l'ensemble de tous les clients (le pointeur *liscli* pointe sur le premier client).

   (c) Ecrire (en Médé) un programme qui affiche le nom des clients qui ont commandé le produit de numéro P.

**Deuxième partie** *(5 points)*
Soit T un tableau déclaré par **int** T[1000].

1. Ecrire un programme qui compte le nombre de nombres différents de T sans utiliser de tableau auxilliaire, sans modifier T.

2. Ecrire un programme itératif qui trie T, sans tableau auxilliaire.

3. Ecrire un programme récursif qui trie T, sans tableau auxilliaire.