

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 *liste de produits* et le pointeur vers la **structure** associée au client suivant.

1. Ecrire très exactement 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** *nouveaucient(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 auxiliaire, sans modifier T.
2. Ecrire un programme itératif qui trie T, sans tableau auxiliaire.
3. Ecrire un programme récursif qui trie T, sans tableau auxiliaire.