



## Travaux Dirigés d'informatique

### Algorithmique/C

#### Exercice I File d'attente au cinéma

Considérons une file d'attente devant un cinéma. La file initialement vide se remplit au fur et à mesure que les individus arrivent avec une gestion particulière liée au fait que si un nouvel individu aperçoit dans la file un ami alors il se joint à lui pour attendre.

Pour manipuler cette liste d'attente, vous considérerez que les individus sont représentés par des entiers. Deux amis seront alors deux entiers identiques. La structure de données utilisée pour représenter la liste devra donc intégrer non seulement l'individu, mais aussi le nombre d'occurrences associé.

- **Question 1** : Proposez une structure de données permettant de gérer une telle file
- **Question 2** : Écrire la fonction permettant d'ajouter un nouvel individu dans une telle file
- **Question 3** : Écrire la fonction permettant de retirer le premier individu d'une telle file

**Exercice II** Soit une liste simplement chaînée dont chaque maillon est défini de la manière suivante :

```
typedef struct _t_maillon { int valeur; struct _t_maillon * suivant; }
```

- **Question 1** : Écrire une fonction qui calcule la somme des éléments de la liste simplement chaînée. Par exemple, la liste composée des entiers 23, 52, 31, 45, 59 aura pour somme 210.
- **Question 2** : Écrire une procédure qui inverse la liste simplement chaînée. Par exemple, la liste composée consécutivement des entiers 23, 52, 31, 45, 59 sera inversée de la manière suivante : 59, 45, 31, 52, 23.

#### Exercice III Liste et pile ou comment gérer sa vaisselle sale ?

Nous voulons modéliser une file constituée de piles d'assiettes sales dans une cuisine de restaurant. Chaque pile d'assiettes est posée au fur et à mesure qu'elles arrivent en cuisine dans une file. Le plongeur nettoie les assiettes en les prenant, une par une, sur le dessus de la première pile stockée.

- **Question 1** : Proposez une structure de données qui permette de modéliser le problème.
- **Question 2** : Écrivez un algorithme permettant d'ajouter une pile d'assiettes.
- **Question 3** : Écrivez un algorithme permettant au plongeur de retirer une assiette pour la nettoyer (dans la première pile introduite).