

J1IN3001 ASD1 Devoir surveillé n°1 Durée : 30mn Aucun document autorisé 23/10/2012	Nom :  Prénom :
---	-----------------------

**Exercice 1 : De l'écriture**

1. En utilisant l'implémentation dynamique pour les listes doublement chaînées, écrire la primitive `concatenation` qui prend en entrée deux listes doublement chaînées de caractères L1 et L2 et les modifie de la façon suivante : en sortie L1 contiendra le résultat de la concaténation de L1 avec L2 et L2 sera vide.

Par exemple si en entrée

L1 = (D, E, V, O, I, R) et L2 = (S, U, R, V, E, I, L, L, E)

en sortie on aura :

L1 = (D, E, V, O, I, R, S, U, R, V, E, I, L, L, E) et L2 = ()

```
fonction concatenation (ref L1 : liste_DC_car, ref L2 : liste_DC_car) : vide ;  
/*concatene les chaines L1 et L2 */
```

2. Quelle est la complexité de votre fonction ?

## **Exercice 2 : De la lecture**

On considère la fonction `mystere` suivante :

```
fonction mystere (ref L : liste_DC_car, val x : car) :vide ;
var tmp : curseur,
debut
  new(tmp) ;
  tmp^.ValeurElement=x ;
  tmp^.PointeurSuivant=NIL ;
  tmp^.PointeurPrecedent=L.dernier ;
  si (L.premier) alors
  L.dernier^.PointeurSuivant=tmp ;
  sinon
    L.premier=tmp ;
  fin si
  L.dernier=tmp ;
fin ;
```

1. Soit  $L$  une liste doublement chaînée de caractère telle que  $L = (E, T, U, D, E)$  et  $x$  un caractère tel que  $x = S$ . Quel est le contenu de  $L$  après l'appel `mystere (L, x)`

2. Que fait la fonction `mystere` dans le cas général ?

3. Peut-on utiliser la fonction `mystere` pour réécrire la fonction concaténation de l'exercice 1 ? Si oui comment sinon pourquoi ?

### **Exercice 3 : Les structures**

3.1 : On définit le type `etudiant` par la donnée d'un nom, d'un prénom, d'un âge en années et d'un numéro d'étudiant. Décrivez une structure (nom et types de champs) permettant de stocker les données d'un `etudiant` :

3.2 : Ecrire une fonction `plus_jeune` qui prend en paramètre deux `etudiant` et retourne **VRAI** si le premier étudiant est plus jeune que le deuxième et **FAUX** sinon :

```
fonction plus_jeune (val E1, E2 : étudiant) : booleen
```

4. **Liste\_SC d'étudiants** : On suppose que les étudiants ainsi définis sont stockés dans une `liste_SC`. Ecrire une fonction `age_moyen` qui retourne la moyenne d'âge des étudiants présents dans la liste. Indiquez la complexité de votre fonction.

```
fonction age_moyen (ref L :Liste_SC_etudiant) : entier ;
```