

**Examen (2010-2011)****Session 2****Exercice 1**

1° Ecrire une fonction booléenne **grand** qui indique si le maximum d'une liste est supérieur à une valeur. La fonction aura donc deux arguments, la liste et la valeur.

2° Ecrire une fonction **maxi2** qui calcule le maximum des valeurs obtenues en faisant la somme de deux termes consécutifs dans une liste d'entiers qui par hypothèse comporte au moins deux éléments.

On donnera deux versions dont l'une récursive terminale.

3°/ Ecrire une fonction **double** qui, à partir de deux listes d'entiers, renvoie une nouvelle liste dont les éléments sont définis comme la somme des éléments de même rang dans les deux listes, rang compté à partir de la gauche.

Exemple : pour deux listes   l1 :   2 5 8  
                                      l2 :   3 8 15 17

le résultat est la liste contenant   5 13 23 17

**Exercice 2**

On considère le type défini par le code suivant :

```
# type t_exo = {num1 : int ; num2 : int ; liste : (string * (int * int * int) ) list } ;;
```

1°/ Indiquer parmi les expressions suivantes celles qui sont valides pour une variable x de type t\_exo. Si l'expression n'est pas valide, expliquer pourquoi. Si l'expression est valide, indiquer son type.

- a.   (x.num1 , x.num2)
- b.   x. liste
- c.   (x.liste ; x.num1)
- d .   x.liste(c,d)

2°/ Ecrire une instruction qui initialise une variable **element** de type t\_exo avec les valeurs suivantes :

```
4653  
21  
ANV24 (25,2,2011)  RIN1 (4,3,2011)
```

3°/ Ecrire une fonction **nombre** dont l'argument est de type t\_exo et dont le résultat est le nombre de chaînes de la liste qu'il contient.

4°/ Ecrire une fonction **chaîne** dont l'argument est de type t\_exo et dont le résultat est la chaîne vide si le résultat de la fonction précédente sur l'argument est vrai et il est la chaîne contenue dans le premier élément de la liste dans le cas contraire.

Exemple : le résultat de **chaîne element** est la chaîne ANV24

5°/ On considère maintenant une liste d'éléments de type t\_exo. Ecrire une fonction qui compte le nombre de chaînes contenues dans cette liste d'éléments de type t\_exo.

6°/ Etant donné deux listes dont les éléments sont de type t\_exo, écrire une fonction booléenne qui vérifie que tous les éléments de la première liste sont présents dans la seconde et réciproquement.