

Contrôle continu N°3 Programmation C Avancé1h30 – Présentation et respect des consignes : **2 pts**

Créez un répertoire nommé 'L2_2015_PCA_CC3_votre_Nom' avec un nouveau projet C sous Dev C++ nommé 'L2_2015_PCA_CC3_votre_Nom'. Créez un fichier 'declaration.h' et un fichier 'fonctions.c' pour respectivement déclarer et implémenter vos fonctions. A la fin, zippez le répertoire (sans le '.exe') et déposez le sur Espadon).

Listes chaînées**1) Structures (2 pts) :**

- Créez un type appelé 'Element', qui est une structure contenant un entier nommé 'nombre' et un pointeur sur un *Element* nommé 'suivant'.
- Créez un type appelé 'Liste', qui est une structure contenant un entier nommé 'nb', un pointeur sur un *Element* nommé 'premier' et un pointeur sur un *Element* nommé 'dernier'.

2) Fonctions (12 pts):

- Faites une fonction 'initListe' qui renvoie un pointeur sur une liste vide (les pointeurs de la structure initialisés à NULL ou à zéro).
- Faites une fonction 'initElement' qui reçoit un entier et renvoie un pointeur sur un nouvel *Element* qui le contient.
- Faites une fonction 'ajoutDansListe' qui rajoute un *Element* nommé 'nouveau' (passé par pointeur) à la fin d'une Liste (passée par pointeur) de sorte que le nombre d'éléments *nb* soit mis à jour, ainsi que les pointeurs *premier*, et *dernier*.
- Faites une fonction 'supprimeDansListe' qui enlève le dernier *Element* de la *Liste* qui lui est passée par pointeur, tout en mettant à jour la taille *nb* de la *Liste* et les pointeurs. Cette fonction libère la mémoire de l'élément supprimé.
- Faites une fonction 'moyenneListe' qui calcule et renvoie la moyenne des valeurs stockées dans une *Liste* qui lui est passée par pointeur.
- Faites une fonction 'afficheListe' qui écrive à l'écran les valeurs stockées dans une *Liste* qui lui est passée par pointeur.
- Faites une fonction 'prevMinListe' qui renvoie un pointeur sur l'élément précédent le plus petit élément de la liste, et un pointeur NULL (ou zéro) si cet élément est le premier ou si la liste est vide.
- Faites une fonction (simple) 'triListe' qui trie la liste par ordre croissant.

3) Appels de fonctions (4 pts):

- Utilisez les fonctions précédentes pour stocker les nombres suivant : 4, 8, 15, 16, 23, 42.
- Affichez la liste, calculez et affichez la moyenne.
- Faites enlever les deux dernières valeurs.
- Affichez la liste, calculez et affichez de nouveau la moyenne.
- Faites trier la liste 3, 14, 15, 9, 2, 6, 53, 5 et affichez la avant et après tri.
- **Optionnel** : Proposez des tests de la fonction de tri.