

# INFO2009-Introduction à l'informatique

## Aide à la réussite

Bertrand Alexis

Université de Liège

2024

# Exercices

- 1.1 Écrire un fragment de code C définissant une liste simplement liée d'entiers, c'est-à dire une structure de données composée d'un ensemble ordonné d'éléments, tels que chacun mémorise une valeur entière et contient un pointeur vers son successeur.
- 1.2 Écrire une fonction C allouant une liste liée vide.
- 1.3 Écrire une fonction C prenant en arguments une liste liée et un entier, et qui alloue un nouvel élément avant de le mettre en tête de la liste liée.
- 1.4 Écrire une fonction prenant en argument une liste liée et qui retourne la somme des entiers contenus dans cette liste.
- 1.5 Écrire une fonction prenant en argument une liste liée et qui libère tout l'espace alloué à cette dernière.

# Exercices

2. 2.1 Décrire, le plus simplement possible, l'opération effectuée par la fonction C suivante

```
float f(float t[], unsigned n){
    unsigned m;
    if (n == 0)
        return 1.0;
    if (n == 1)
        return *t;
    m = n/2;
    return f(t,m) * f(t+m, n-m);
}
```

- 2.2 Quelle est la complexité en temps et en espace de cette fonction ?
- 2.3 Écrire une fonction C réalisant exactement la même opération, mais sans effectuer d'appel récursif.

# Exercices

3. 3.1 Écrire une fonction C prenant en argument un entier  $n > 1$ , et retournant le plus grand diviseur  $d$  tel que  $d < n$ . Par exemple, cette fonction appliquée à 21 doit retourner 7. On souhaite que cette implémentation soit raisonnablement efficace.
- 3.2 Déterminer la complexité en temps et en espace de la fonction créée au point précédent.

# Exercices

4. 4.1 Écrire une fonction capable de calculer la longueur d'une chaîne de caractères reçue en argument, sans tenir compte des caractères blancs ( ' ') éventuels situés en début de chaîne. Par exemple, pour les chaînes "ZZZZ", " abcd" et " 1 2 ", cette fonction doit retourner 4. Dans le cas d'une chaîne vide ou ne contenant que des caractères blancs, la fonction doit retourner 0.
- 4.2 Par la méthode des invariants, démontrer que la valeur retournée par cette fonction est correcte. Démontrer également que cette fonction se termine.