

INFO2009-Introduction à l'informatique

Aide à la réussite

Bertrand Alexis

Université de Liège

2024

Exercices

- 1.1 Écrire une fonction C prenant en arguments deux entiers strictement positifs n et f , et calculant la multiplicité du facteur f dans n , c'est-à-dire le plus grand nombre entier m tel que f^m divise n . Par exemple, si $n = 324$ et $f = 9$, on a $m = 2$ car $324 = 9^2 \cdot 4$.
- 1.2 Par la méthode des invariants, démontrer que la valeur retournée par cette fonction est correcte. Démontrer également que cette fonction se termine.

Exercices

2. 2.1 Écrire une fonction prenant en arguments un tableau t d'entiers non signés et le nombre d'éléments n de ce tableau, et retournant le plus grand entier présent dans au moins deux cases consécutives de t , ou 0 si t ne contient pas de valeurs consécutives identiques. Par exemple, pour le tableau $[10, 1, 4, 4, 4, 0, 7, 7, 10]$, cette fonction doit retourner 7. Pour le tableau $[4, 7, 2, 7, 4, 2]$, elle doit retourner 0.
- 2.2 Déterminer les complexités en temps et en espace de la fonction obtenue.

Exercices

3. 3.1 Expliquer le plus simplement possible l'opération réalisée par cette fonction :

```
unsigned f(unsigned v[], unsigned nb, unsigned m)
{
    int b;
    if (!nb)
        return 0;

    b = (*v % m) ? 0 : 1;

    return f(v + 1, nb - 1, m) + b;
}
```

- 3.2 Quelle est la complexité en temps et en espace de cette fonction ?

Exercices

4. Un traitement de textes représente une ligne de texte sous la forme d'une liste simplement liée de mots. Chaque élément de cette liste contient un pointeur vers une chaîne de caractères représentant un mot, ainsi qu'un pointeur vers l'élément suivant (qui est vide dans le cas du dernier élément). On considère qu'une ligne de texte est formée par la concaténation de tous les mots qui la composent, chaque paire de mots consécutifs étant séparés par un espace. Par exemple, la ligne de texte composée des mots "introduction", "a", "l" et "informatique" est "introduction a l informatique".
 - 4.1 Écrire un fragment de code définissant un type structuré pour un élément d'une liste liée représentant une ligne de texte.

4. 4.2 Écrire une fonction qui prend en argument un pointeur vers le premier élément d'une liste liée représentant une ligne de texte, et qui retourne la longueur de cette ligne, c'est-à-dire son nombre total de caractères.
- 4.3 Écrire une fonction qui prend en argument un pointeur vers le premier élément d'une liste liée représentant une ligne de texte, et qui retourne une chaîne de caractères nouvellement allouée contenant cette ligne de texte, ou un pointeur vide en cas d'erreur.
- 4.4 Écrire une fonction qui prend en argument un pointeur vers le premier élément d'une liste liée représentant une ligne de texte, et qui libère tout l'espace alloué par cette liste.