

INFO2009-Introduction à l'informatique

Aide à la réussite - Les tableaux, les boucles, la complexité et les invariants (suite)

Bertrand Alexis

Université de Liège

2025

Exercices

1. 1.1 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.
- 1.2 Déterminer la complexité en temps de la fonction créée au point précédent.

Exercices

2. 2.1 Écrire une fonction capable de calculer la longueur d'une chaîne de caractères reçue en argument, sans tenir compte des caractères blanc (' ') 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.
- 2.2 Par la méthode des invariants, démontrer que la valeur retournée par cette fonction est correcte.

Exercices

3. 3.1 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 $324 = 9^2 * 4$.
- 3.2 Par la méthode des invariants, démontrer que la valeur retournée par cette fonction est correcte.

Exercices

4. 4.1 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 exemples, 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.
- 4.2 Déterminer les complexités en temps de la fonction obtenue.