

ANALYSES ASYMPTOTIQUES DE L'EXAMEN 2

Exercice 1: La méthode Min

Ici notre condition d'arrêt est si la taille du tableau est 1.

À chaque appel récursif nous empilons dans notre pile un élément du tableau (la base de la pile étant le dernier élément du tableau) et diminuons la taille de notre tableau de 1.

À la fin des appels récursifs (dès que la condition d'arrêt est atteinte) nous comparons l'élément retourné par notre fonction min avec l'élément du tableau à la taille-1 du tableau lors de son appel respectif.

Si l'élément retourné est plus grand que celui à la taille-1 alors on passe au prochain appel tout en gardant l'élément retourné pour le comparer au prochain élément de taille-1.

Donc dans tous les cas nous parcourons notre tableau au complet.

Complexité temporelle = $O(n)$, où n est la taille du tableau original passé en paramètre.

Exercice 2 : La méthode Exp

Ici nous avons 2 conditions d'arrêt.

La première retourne la valeur de 1 si notre exposant est égal à 0.

La deuxième retourne la valeur de la base si l'exposant équivaut à 1.

Nos appels récursifs commencent à la ligne 22. Nous vérifions ici en premier si notre exposant est divisible par 2. Si oui nous avons ici notre pire cas en termes de complexité temporelle.

Nous allons suivre la logique d'appeler 2 fois la méthode Exp qui va diviser notre exposant par 2. Cela va aggrandir la hauteur de notre arbre logarithmique et va créer deux branches à chaque fois.

Donc dans le pire cas nous allons parcourir notre tableau au complet.

Complexité temporelle = $2 * (n/2) = O(n)$ où n est la taille de l'exposant original passé en paramètre.

Exercice 3 : La méthode rechercheBinaire

Ici notre condition d'arrêt est si le milieu du tableau est l'élément recherché.

Nous allons essentiellement créer un arbre logarithmique en divisant notre tableau d'origine en deux sous-tableaux.

Nos appels récursifs commencent à la ligne 28. Si l'élément recherché est plus petit que l'élément du milieu alors nous allons rechercher dans le sous-tableau de gauche.

Sinon nous recherchons dans le sous-tableau de droite.

Dans le pire cas nous allons parcourir le tableau \log_2 * la grandeur originale de notre tableau.

Complexité temporelle = $O(\log n)$, où n est la taille de notre tableau original passé en paramètre.