

# Structures de données et algorithmes

## Répétition 5: Dictionnaires — Arbres binaires de recherches

Romain MORMONT - Jean-Michel BEGON

29 mars 2019

### Exercice 0

Qu'est-ce qu'un arbre binaire de recherche ?

### Exercice 1

Soit un arbre binaire de recherche  $B$  initialement vide.

- Déterminez graphiquement l'arbre qui résulte de l'insertion des clés 30, 40, 24, 58, 48, 26, 11, 13, 35 et 36 (dans cet ordre).
- Déterminez ensuite graphiquement l'arbre qui résulte de la suppression des clés 13, 58, et 30 (dans cet ordre).

### Exercice 2

Ecrire une méthode `printLowerThan(B, x)` qui imprime les valeurs contenues dans un arbre binaire de recherche  $B$  inférieures ou égales à  $x$ . Quelle est la complexité de cette opération ?

### Exercice 3

Si on insère un élément  $z$  dans un arbre  $B$  (via `TreeInsert(B, z)`) et puis qu'on supprime cet élément (via `TreeDelete(B, z)`), l'arbre  $B$  qui en résulte est-il nécessairement identique à l'arbre de départ ?

### Exercice 4

La suppression d'une valeur dans un arbre binaire de recherche peut-elle augmenter la hauteur de cet arbre ?

### Exercice 5

Soit  $K = \{1, 2, \dots, N\}$  un ensemble de clés ( $N > 1$ ). Ecrivez une fonction calculant le nombre d'arbres binaires de recherche distincts qu'il est possible de construire à partir de ces  $N$  valeurs.

## Exercice 6

Vrai ou faux : il est impossible de construire un arbre binaire de recherche à partir d'un tableau quelconque contenant  $N$  clés en  $\Theta(N)$  opérations.