
Feuille d'exercices no. 5

Arbres AVL

Exercice 1. Soit un arbre initialement vide.

1. Construire l'AVL obtenu par l'insertion successive des valeurs suivantes : 12, 8, 9, 14, 16, 13, 11, 10, 7.
2. Ensuite, trouver l'AVL obtenu par suppression successive de 11, 14 et 12.

Exercice 2. Soit S un tableau trié d'entiers distincts. Ecrire un algorithme, aussi efficace que possible, pour construire un AVL contenant toutes les valeurs de S , mais *sans* utiliser aucune des fonctions vues en cours, et sans réaliser de rotation.

Exercice 3. Ecrire un algorithme qui teste si un arbre binaire étiqueté fourni (à l'aide d'un pointeur A sur sa racine) est un AVL ou non. Les valeurs des balances ne sont pas fournies.

Pour aller plus loin ...

Exercice 4. Le but de cet exercice est de vérifier qu'un AVL à n sommets a une hauteur h d'au plus $2\log n$. Ce sera moins bien que le $1.45\log n$ annoncé, mais c'est plus simple.) Pour cela, notons par $S(h)$ le nombre minimum de sommets d'un AVL d'ateur h (la racine est à la hauteur 0).

- Justifier l'affirmation : $S(h) = S(h-1) + S(h-2) + 1$
- En remarquant que cela implique $S(h) > 2S(h-2)$, déduire que $S(h) > 2^{h/2}$ et donc que $h < 2\log n$.

Exercice 5. Tester sur quelques exemples la correction de la fonction ROTG(A) fournie dans le cours, puis expliquer la mise à jour des balances.