

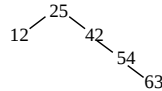
TD5: Arbres Binaires Equilibrés

Arbres AVL

1 Échauffement sur les AVL

Exercice 1 Dessinez tous les arbres AVL qui contiennent les valeurs 1,2,3,4,5.

Exercice 2 L'arbre suivant est-il un AVL ? Si non, transformez-le en AVL en effectuant des rotations.



2 Exercices d'équilibre

Un nœud est déséquilibré si la différence de hauteur de ses sous-arbres dépasse 1.

Exercice 3 Si on insère un nouvel élément dans un arbre AVL, combien de nœuds risquent-ils d'être déséquilibrés? Lesquels?

Exercice 4 Proposez un algorithme vérifiant si un ABR (sans marques d'équilibre sur les nœuds! Pour chaque nœud on ne connaît que sa valeur et ses fils) est un AVL. Analysez sa complexité.

3 On joue avec les AVL

Exercice 5 Construire un arbre AVL par ajout successif des éléments de cette liste :

25	60	35	10	5	20	65	45	70	40	50	55	30	15
----	----	----	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Ensuite, retirez 25 puis 30 puis 35.

4 Et enfin on construit un AVL

Exercice 6 Etant donné un ABR, proposez un algorithme de construction d'un AVL. Analysez sa complexité.

Indication : deux constructions possibles. Soit repartir de zéro et construire un nouvel arbre, soit faire des rotations pour transformer l'ancien. Qu'est-ce qui est le plus simple à écrire? Le plus rapide?