

Algorithmique et Structures de données 1

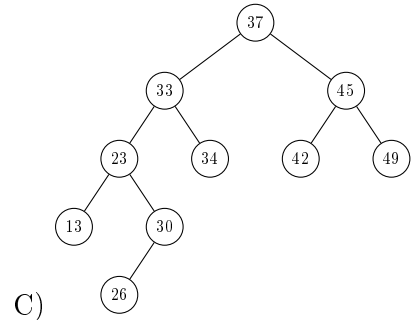
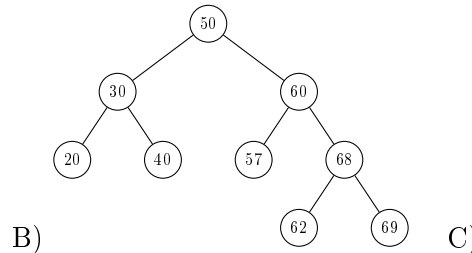
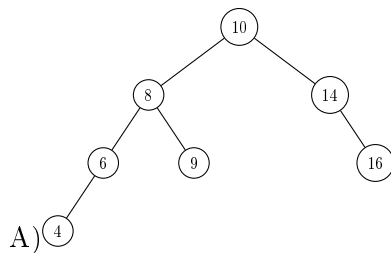
LIV 2022-2023
Travaux Dirigés 8

Site du cours : <https://defelice.up8.site/algo-struct.html>

Les exercices marqués de (@) sont à faire dans un second temps.

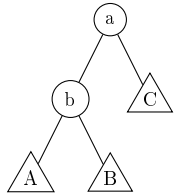
Exercice 1. AVL

1. Donner la définition d'un arbre AVL.
2. Lesquels des arbres suivants sont des arbres AVL ?

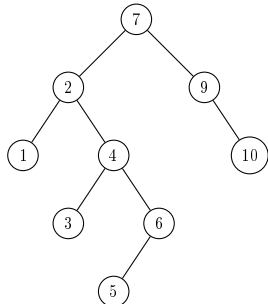


Exercice 2. Rotation

1. Quel est l'arbre obtenu après une rotation droite sur l'arbre suivant.

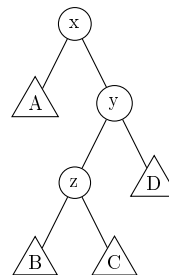


2. A partir de l'arbre suivant, quel arbre obtient-on après une rotation gauche sur l'arbre ayant 2 pour racine.

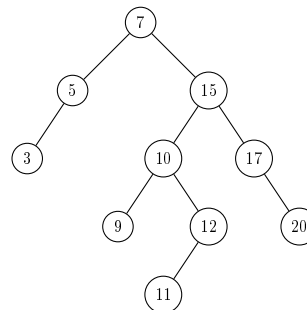


3. Quel est l'arbre obtenu après une double rotation gauche sur x (une rotation droite sur y puis

une rotation gauche sur x) ?



4. L'arbre suivant n'est pas équilibré. Peut-on l'équilibrer avec une seule rotation ? deux rotations ? Comment peut-on faire ? Le faire.



Exercice 3. *Ajout*

1. Ajouter dans l'ordre 17,30,37,17,33,40,32 à l'AVL suivant et à chaque fois, effectuer des rotations si nécessaire pour conserver un AVL.

Exercice 4. *Suppression*

1. Quelle est la stratégie pour supprimer le noeud de la racine d'un AVL :
 - Prendre le maximum du sous-arbre de gauche, ou
 - prendre le minimum du sous-arbre de droite, ou
 - autre chose ?
2. Sur l'arbre construit à l'exercice précédent supprimer le noeud d'étiquettes 17, puis le noeud 30 et à chaque fois conservez la structure d'AVL.

Exercice 5. *@Combien de rotations au maximum ?*

Nous avons vu que un ajout ou une suppression dans un AVL peut entraîner :

- rien (pas de rotation nécessaire),
- une rotation simple.
- une double rotation.

Peut-on trouver un AVL qui après un seul ajout entraîne autre chose par exemple deux rotations simples ou trois rotations en tout ? Si non pourquoi ? Si oui donner un exemple.