

INFORMATIQUE

TD 3 : Chercher & Trouver

Exercice 0 (Recherche dichotomique) Donnez le pseudo-code de la recherche dichotomique

Exercice 0' (Recherche dichotomique)** Prouvez la recherche dichotomique

Exercice 1 (Quelques caractéristiques d'un arbre) Donnez des algorithmes (avec leurs complexités) qui calculent :

- Le nombre de sommets d'un arbre
- Le nombre de feuilles d'un arbre
- La hauteur d'un arbre

On pourra se restreindre aux arbres binaires.

Un arbre (binaire) de *recherche* est un arbre binaire dont les sommets sont indexés par un ensemble ordonné (e.g. des nombres) & tel que, pour chaque sommet s , les descendants gauches de s aient une étiquette plus petite que celle de s & les descendants droits une étiquette plus grande.

Exercice 2 (Dessin) Dessinez un arbre de recherche.

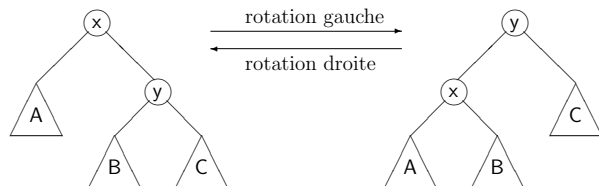
Exercice 3 (Parcours) Que donnent les trois parcours classiques sur un arbre de recherche ?

Exercice 4 (Opérations de base) Donnez des algorithmes (avec leurs complexités) qui :

- Détermine si une valeur x est dans un arbre de recherche
- Insère une valeur x dans un arbre de recherche
- Supprime une valeur x d'un arbre de recherche (**)

Exercice 5 (Création) Donnez un algorithme qui, à partir d'une liste de nombre, crée un arbre de recherche. Quel est cet algorithme ?

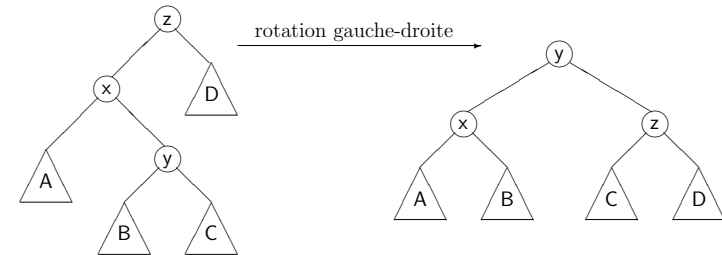
Une rotation est une opération représentée ici :



Exercice 6 (Rotation simple) Montrez qu'une rotation appliquée à un arbre de recherche conserve la structure d'arbre de recherche.

Exercice 7 (Rotation moins simple)* Donnez le pseudo-code d'une rotation.

Une *double rotation* est, par exemple, l'opération :



Exercice 8 (Dessin) Dessinez la double rotation droite-gauche.

Exercice 9 (Double mais simple) Montrez qu'une double rotation appliquée à un arbre de recherche conserve la structure d'arbre de recherche.

Exercice 10 (Double moins simple)* Donnez le pseudo-code d'une double rotation.