

Université de Mons–Hainaut
FS/1/5684 – Algorithmique
Examen de seconde session – Partie théorique

Le 24 août 2009

Consignes

- Pour cette partie, vous n’avez pas le droit d’utiliser de notes.
- Cette partie de l’examen dure 1 heure 15 minutes.
- Veillez à bien justifier vos réponses. Une réponse mal justifiée, même correcte, ne permet pas d’obtenir le maximum des points.
- Quand vous indiquez une complexité, veillez à bien expliquer ce que sont les paramètres qui apparaissent dans le \mathcal{O} . Par exemple, $\mathcal{O}(n^2)$ n’a aucun sens si n n’apparaît pas dans l’algorithme ou dans la définition de la structure qui est traitée. . .

Question 1 – 5 points

(1 points) Donnez un arbre binaire de recherche équilibré qui contient les valeurs suivantes :

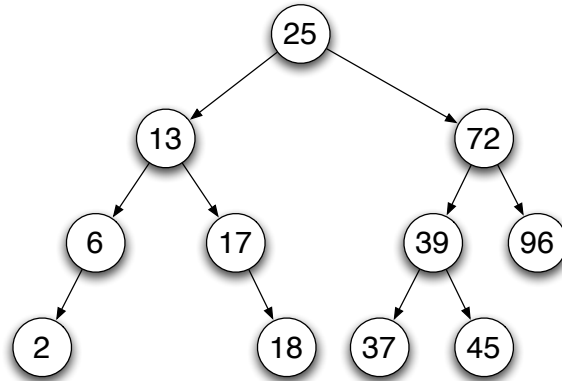
2, 6, 13, 17, 18, 25, 37, 39, 45, 72, 96

(3 points) Expliquez comment on peut supprimer une information d’un arbre binaire de recherche, de manière à ce que l’arbre résultant soit encore un arbre binaire de recherche. Donnez les idées générales, en vous aidant éventuellement d’exemples (il n’est pas nécessaire de donner l’algorithme en détail).

(1 points) Appliquez ce principe à l’arbre donné au premier item, pour en supprimer l’information 13. Donnez l’arbre résultant de cette suppression et commentez.

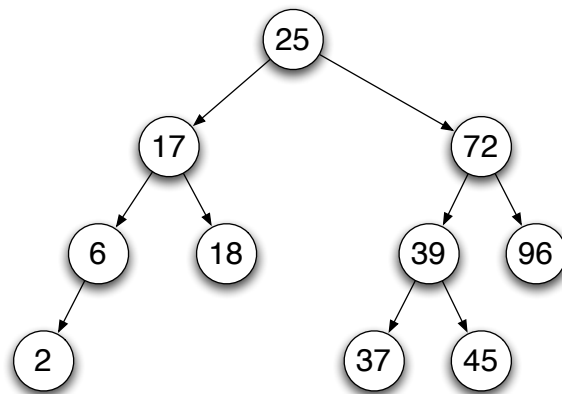
Correction

Il existe naturellement plusieurs ABR équilibrés qui contiennent les informations données. En voici un :



Pour l'algorithme de suppression, se référer au cours, Section 8.4.2.

On a choisi ici de remplacer le nœud à supprimer par le minimum de son sous-arbre droit. On obtient alors :



Question 2 – 5 points

Expliquez comment on peut implémenter une file dans une liste, *de manière efficace*. Expliquez clairement les particularités de l'implémentation qui la rendent efficace.

Correction

Voir syllabus 2008–2009, pp. 85 *sqq*. L'utilisation de deux pointeurs (un pour le début et un pour la fin de la liste) permettent d'obtenir des opérations qui sont toutes en temps constant.
