

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

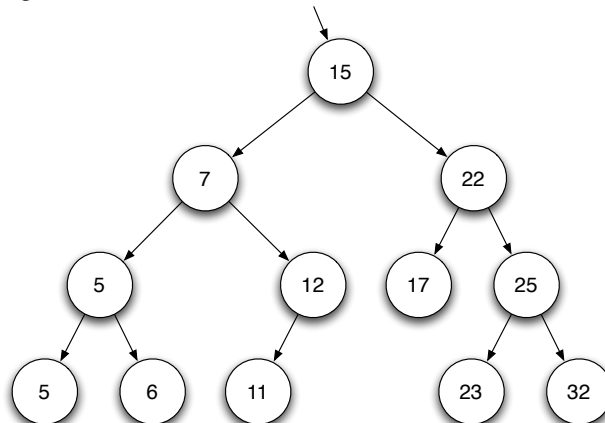
Le 25 août 2008

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

- (2 points) Quelle est la complexité de l’insertion dans un arbre binaire de recherche ? Justifiez.
- (2 points) Donnez un algorithme itératif qui permet de réaliser cette insertion.
- (1 point) Exécutez cet algorithme sur l’arbre suivant, où vous insérerez l’information 13 :



Correction

Pour les points 1 et 2, voir le cours, section 7.4.2 (en particulier l’algorithme 50). Remarque : pour la complexité, la réponse la plus précise est $\mathcal{O}(\text{hauteur}(A))$, où A est l’arbre dans lequel on insère. En effet, la hauteur d’un arbre est toujours en \mathcal{O} du nombre de nœuds de l’arbre, mais peut être beaucoup plus petite ($\log(n)$, par exemple, si n est le nombre de nœuds et que l’arbre est équilibré). $\mathcal{O}(\text{hauteur}(A))$ est donc une réponse plus précise.

Le nœud portant l’information 13 est inséré comme fils droit du nœud portant l’information 12.

Question 2 – 5 points

(2 points) Expliquez comment on peut implémenter une file dans un vecteur.

(3 points) Dans ce contexte, donnez les algorithmes qui permettent de réaliser l'insertion, la consultation du début, la suppression et le test de la file vide. Commentez brièvement.

Correction

Voir cours, section 5.1.2 (en particulier l'Algorithme 24). Il importait de bien expliquer comment les informations sont stockées de façon circulaire dans le vecteur, en utilisant l'opération *modulo*.
