

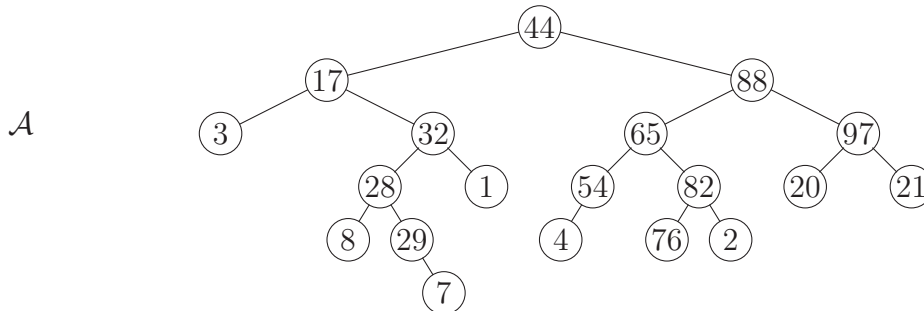
IFT2810: STRUCTURES DE DONNÉES

Exercices pour les travaux pratiques

Automne 2009

Arbres et algorithme de Huffman:

1. Dans l'arbre \mathcal{A} suivant:



- Quel est le noeud racine?
 - Quels sont les noeuds internes?
 - Combien de descendants à le noeud 32?
 - Combien d'ancêtres à le noeud 32?
 - Quel(s) est (sont) le(s) frère(s) du noeud 32?
 - Quelle est la profondeur du noeud 32?
 - Quelle est la hauteur du noeud 32?
 - Donnez la suite des sommets visités selon l'ordre préfixe.
 - Donnez la suite des sommets visités selon l'ordre suffixe.
 - Donnez la suite des sommets visités selon l'ordre symétrique.
 - Donnez la suite des sommets visités selon l'ordre hiérarchique.
- Soit \mathcal{A} un arbre ordonné ayant plus d'un noeud. Est-il possible que l'ordre préfixe visite les noeuds dans le même ordre que l'ordre suffixe? Si oui, donner un exemple et si non, expliquez pourquoi.
 - Soit \mathcal{A} un arbre ordonné ayant plus d'un noeud. Est-il possible que l'ordre préfixe visite les noeuds dans l'ordre inverse que l'ordre suffixe? Si oui, donner un exemple et si non, expliquez pourquoi.
 - Dessinez un arbre binaire tel que" i) chaque noeud contient une seule lettre, ii) traverser les noeuds de façon préfixe donne le séquence: "EXAMFUN" et iii) traverser les noeuds de façon suffixe donne la séquence "MAFXUEN"
 - Dessinez l'arbre binaire représentant l'expression arithmétique suivante:

$$((5 + 2) * (2 - 1)) / (((2 + 9) + ((7 - 2) - 1)) * 8]$$

6. Soit le message suivant: Never odd or even

- a) Faire un tableau de la fréquence d'apparitions de chacune des lettres apparaissant dans le message. (fréquence=nombre d'occurrences de la lettre divisé par longueur du mot). Attention! Ici l'espace entre les mots doit aussi être codé.

- b) Utiliser ce tableau pour construire, avec l'algorithme de Huffman, un arbre binaire donnant le meilleur codage et donner un tableau associant à chacune des lettres son code binaire. Calculez la longueur moyenne des codes associés aux lettres.