

Série TP 2: Structures de données avancées

Tri par TAS

Cas TASmax

Rappel Définition

Un TASmax est un arbre binaire complet dans lequel chaque clé associée à un nœud est supérieure aux clés associées à ses fils droit et gauche s'ils existent.

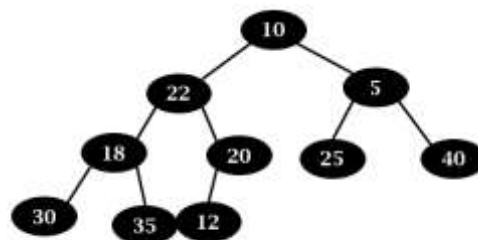
Construction d'un TAS

Pour construire un TAS, il faut soit insérer les éléments un par un et permuter entre les clés du nœud père avec ses fils selon les conditions définies. Ou bien créer un tableau quelconque et le transformer en TAS en parcourant les éléments de celui-ci de droite à gauche en effectuant des permutations selon les mêmes conditions.

1. Soit le vecteur suivant représentant un arbre binaire.

10	22	5	18	20	25	40	30	35	12
----	----	---	----	----	----	----	----	----	----

Représenté par le graphe de la figure suivante.



Cet arbre n'est pas un TASmax car les valeurs des pères ne sont pas toutes supérieures à celles de leurs fils.

Question : Ecrire un algorithme Construire-tas qui permet de passer de cet arbre à un TASmax.

Indication : Il faudra écrire une fonction Tamisser ou Entasser qui permet de trouver la bonne position de la racine dans un sous arbre en permutant récursivement le père avec le maximum

de ses fils. Cette fonction (Entasser) devra être utilisée dans l'algorithme construire-tas permettant de construire le tas de bas en haut.

Déroulement de la fonction Construire-tas :

10	22	5	18	20	25	40	30	35	12
----	----	---	----	----	----	----	----	----	----

10	22	5	18	20	25	40	30	35	12
----	----	---	----	-----------	----	----	----	----	----

10	22	5	35	20	25	40	30	18	12
----	----	---	-----------	----	----	----	----	-----------	----

10	22	40	35	20	25	5	30	18	12
----	----	-----------	----	----	----	----------	----	----	----

10	35	40	22	20	25	5	30	18	12
10	35	40	30	20	25	5	22	18	12

40	35	10	30	20	25	5	22	18	12
40	35	25	30	20	10	5	22	18	12

Tri par TAS

Une propriété du TASmax est que l'on sait que la valeur maximale se trouve nécessairement au niveau de la racine. Pour trier un tas, il suffira alors de sortir la racine à chaque itération.

Question : Ecrire l'algorithme de tri par tas.

Déroulement de l'algorithme de tri par tas :

40	35	25	30	20	10	5	22	18	12
-----------	----	----	----	----	----	---	----	----	----

12	35	25	30	20	10	5	22	18	
35	30	25	22	20	10	5	12	18	

18	30	25	22	20	10	5	12		
30	22	25	18	20	10	5	12		

12	22	25	18	20	10	5			
25	22	12	18	20	10	5			

5	22	12	18	20	10				
22	20	12	18	5	10				

10	20	12	18	5					
20	18	12	10	5					

5	18	12	10						
18	10	12	5						

5	10	12							
12	10	5							

5	10								
10	5								

5									

Résultat : 40 – 35 – 30 – 25 – 22 – 20 - 18 - 12 – 10 - 5