

# TP8

## File, arbre binaire et fichiers

**Description du problème** On désire trier un grand nombre d'entiers, ce nombre n'est pas connu au départ. Une fois triés, ces entiers devront être stockés dans un fichier. On désire, de plus, réaliser ces opérations en minimisant le nombre d'accès au disque dur. Pour cela, on procédera de la manière suivante :

*Phase de transfert 1 :*

Saisie des données : soit par l'utilisateur, soit par un générateur aléatoire de nombres. La fin des données devra être signalée par un symbole que le programmeur imposera. Au fur et à mesure que les données sont saisies elles sont mémorisées dans un tampon de taille fixe mais inconnue de l'utilisateur (un tampon sera une file statique - voir TP6). La phase de transfert 1 est répétée tant que le tampon n'est pas plein et qu'il reste des données à saisir.

*Phase de transfert 2 :*

Chaque fois que le tampon est plein mais aussi, à la fin (quand la saisie des données est terminée) on vide le tampon dans un arbre binaire. Le chargement dans l'arbre binaire doit se faire en respectant la politique du § plus petit ou égal à gauche et plus grand à droite  $\checkmark$  (donc un arbre GRD - voir TP7). Une fois toutes les données du tampon classées dans l'arbre binaire, on continue la saisie (phase de transfert 1) si elle n'est pas terminée, ou on passe à la phase de transfert 3 vers un fichier.

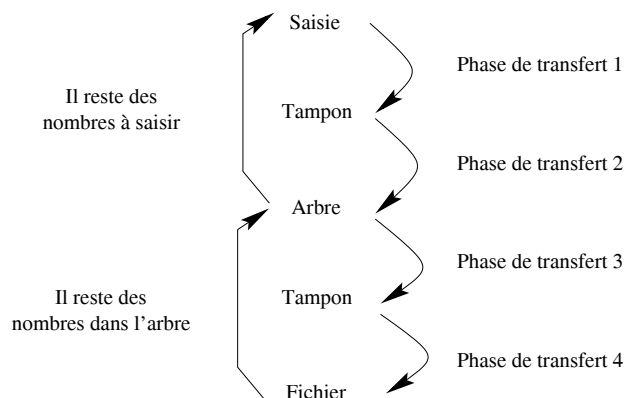
*Phase de transfert 3 :*

La saisie et la construction de l'arbre binaire terminés, on effectue le transfert vers un tampon de taille fixe (on peut utiliser le même tampon que précédemment). Ce transfert se fait en parcourant l'arbre binaire en GRD (gauche racine droite) - voir TP7.

*Phase de transfert 4 :*

Quand ce tampon est plein ou que la fin de l'arbre est atteinte, on décharge le tampon d'un seul coup dans un fichier.

Une fois l'arbre transféré totalement, on affiche le fichier de manière séquentielle pour obtenir les valeurs classées dans l'ordre croissant.



L'intérêt du passage par un tampon est de réduire le nombre d'accès de la mémoire centrale aux périphériques (ici le disque dur ou la disquette).

Exemple : si on a 100 données à transférer vers un fichier et que l'on possède un tampon de taille 20, au lieu de faire 100 accès au disque on n'en fera que 5 (on transférera 5 fois 20 données d'un coup), le nombre d'accès est divisé par la taille du tampon.

**Question** Écrire un programme qui permet de trier des suites non bornées d'entiers et qui affiche le résultat dans un fichier de tampons (utilisez les unités file et arbre).

Par exemple, avec une taille de tampon de 5 et les données 7, 65, 8, 12, 3, 4, 2, 11, 5, 18, 43, 21, on obtient :

Valeur du tampon	Valeur de l'arbre
7 65 8 12 3	<pre>       7      / \     3   65      \  /       8 12 </pre>
4 2 11 5 18	<pre>       7      / \     3   65    / \  / \   2  4 8  12      \ / \ / \       5 11 18 </pre>
43 21	<pre>       7      / \     3   65    / \  / \   2  4 8  12      \ / \ / \       5 11 18 43                 \                  21 </pre>

puis, on a :

Valeur du tampon	Valeur du fichier		
2 3 4 5 7	2 3 4 5 7		
8 11 12 18 21	2 3 4 5 7	8 11 12 18 21	
43 65	2 3 4 5 7	8 11 12 18 21	43 65