

TP2 : Tas

L'objectif de ce TP est d'implanter les opérations de base sur les tas afin d'arriver à l'algorithme du tri par tas.

Fichiers, tests, etc.

La fonction `main` est contenue dans le fichier `tests.cc`, et la compilation est gérée par le `Makefile`. Le fichier d'en-têtes `Tas.h` est complet. **Le seul fichier à compléter est le fichier `Tas.cc`.**

Il est impératif de tester toutes vos fonctions et de bien vérifier que le résultat attendu est le bon ! Pour tester, les tableaux manipulés sont affichés comme arbres quasi-complet dans le fichier `arbre.svg`. L'affichage sous forme de tableau n'est pas fourni, et est l'objet de la première question.

Le fichier `test` fournit deux tableaux prédéfinis : le tableau `test` `[7, 12, 4, 8, 10, 2, 1, 1, 3, 9]` (qui n'est ni un tas max ni un tas min) et le `tas test` `[9, 7, 8, 6, 4, 0, 2, 3, 5, 1]` (qui est un tas max). Leurs représentations sous forme d'arbre sont fournies en figure 1.

Exercice à rendre

À part dans la question 2., le terme *tas* signifie toujours **tas max** dans cet exercice.

1. Compléter la fonction `void afficher(int n, int* T)` qui affiche le tableau `T` de taille `n`, sous la forme suivante : « `[7, 12, 4, 8, 10, 2, 1, 1, 3, 9]` » (entre crochet, avec des virgules pour séparer, sans espace).
2. Compléter les fonctions `bool estTasMax(int n, int* T)` et `bool estTasMin(int n, int* T)` qui testent si `T` est un tas max ou un tas min, respectivement.
3. Compléter la fonction `void tableauManuel(int n, int* T)` qui remplit le tableau `T` de taille `n` par des valeurs rentrées à la main par l'utilisateur. On utilisera `cin` pour rentrer des valeurs à la main.
4. Compléter la fonction `void tableauAleatoire(int n, int* T, int m, int M)` qui remplit le tableau `T` avec `n` entiers aléatoires compris entre `m` et `M` (inclus).
Utiliser `rand()%k` qui renvoie un entier aléatoire entre 0 et `k - 1`. La graine est initialisée dans la fonction `main` grâce à `srand(time(NULL))`.
5. Compléter fonction `void entasser(int n, int* T, int i)` qui entasse le nœud d'indice `i` dans le tableau `T` de taille `n`.
6. Utiliser la fonction `entasser` pour compléter la fonction `void tas(int n, int* T)` qui transforme le tableau `T` de taille `n` en un tas.
7. Compléter la fonction `int* trier(int n, int* T)` qui implémente l'algorithme `TRI-TAS` du cours et renvoie un tableau qui contient les valeurs de `T` triées en ordre croissant.
8. Réaliser une implémentation `TrierSurPlace` de `TRI-TAS` qui trie le tableau sur place, c'est-à-dire sans utilisation de tableau annexe.



FIGURE 1 – Tableau test (à gauche) et tas test (à droite)