

TP Algo2 – session 2 – Tas

23 mai 2025

Objectif d'apprentissage : implémenter le tri par tas et des opérations spécifiques aux files de priorités, en particulier l'augmentation de la valeur des clés. Ce TP continue le précédent. Il faudra rajouter les lignes suivantes dans le fichier `heap.h` :

```
/*
 * Sort the array with heap sort
 */
void heapsort (int *array, int n);

/*
 * Get the value at the top of the heap assuming array cannot contain
 * an invalid max heap (same assumption for following functions)
 */
int max_heap_maximum (int *array, int n);

/*
 * Remove and return the maximum value of the heap
 */
int max_heap_extract_max (int *array, int n);

/*
 * Increase the value of a key at index i to k
 */
void max_heap_increase_key (int *array, int n, int i, int k);

/*
 * Insert a key k in the heap, assuming array is at least of size n + 1
 */
void max_heap_insert (int *array, int n, int k);
```

Pour cette séance, comme pour la précédente, l'évaluation (encore facultative et à titre indicatif pour cette séance) consistera à soumettre deux fichiers : `heap.c` contenant les implémentations (à compléter à partir du travail de la séance précédente) et `heap_tests.c` contenant les tests unitaires (à compléter pour chaque méthode). Si une fonction auxiliaire paraît utile pour les tests, c'est dans ce fichier de test qu'il faudra la rajouter.

Les tests doit couvrir l'ensemble des cas d'utilisation d'une fonction dont les cas où les arguments sont invalides. En particulier, les fonctions qui renvoient l'élément maximum doivent renvoyer `MININT` si le tas est vide ou inexistant. Cependant, une fonction peut supposer que certains cas ne se présentent jamais, auquel cas le commentaire descriptif de la fonction les indique et il n'est alors pas nécessaire de les prendre en compte dans le code (le comportement de la fonction est indéfini dans ces situations). En particulier, les fonctions supposent que le tableau, s'il est fourni, est forcément un tas max.

L'évaluation de `heap.c` se fait sur la base du nombre d'avertissements générés par `gcc`, par `valgrind`, de la validité du code en utilisant les tests unitaires enseignants et sur le respect des conventions de codage avec `indent`.

Les deux fichiers doivent être soumis **tels quels** pour permettre le traitement et l'évaluation automatique (non compressés, non archivés, non renommés).