Colle Bonus 2 : MP2I

MP2I – Lycée Louis Thuillier

Introduction

Cette planche de colle traite :

- Des arbres (binaire, n -aires, rouge noir),
- Des tas.

Les exercices sont conçus pour tester votre compréhension, votre rigueur et votre capacité d'analyse.

Exercices

Exercice

Exercice 1.

1. Expliquer en quoi un tas est un **arbre binaire presque complet ordonné**? Quelles informations a-t-on sur le plus grand élément? Sur le plus petit?
2. Comment passer d'un tas à un tableau, d'un tableau à un tas? Exhiber la bijection.
3. On se donne un type `tabOpt` qui permet de stocker des tableaux **de taille égale à une puissance de 2** en mémoire. Etant donné un tas de taille n , quelle taille optimale faut-il prendre pour le stocker dans un `tabOpt`?
4. Dire quel(s) tableau(x) correspondent à un tas :
 - `[100; 19; 36; 17; 3; 25; 1; 2; 7]`
 - `[100; 19; 36; 20]`

Exercice

On se donne deux fonctions OCaml `creer_tas: int array -> int -> array` (qui crée un tas stocké dans une array à partir d'une array quelconque) et `entasser_tas: int array -> int -> int` (qui étant donné un tas, sa taille, et un indice, tasse l'indice dans le tas jusqu'à ce qu'il soit à sa place).

À traiter dans l'ordre voulu :

1. Ecrire une fonction OCaml de tri par tas.
2. Ecrire la fonction de création de tas.
3. Ecrire la fonction d'entassement.