

Algorithmique 1

TD 7 Tas et Files de priorité

1 Tas

On rappelle la liste des primitives et la structure pour implémenter un tas :

```
fonction insererValeur(ref T: tas d'entiers, val v:entier):entiers;
fonction supprimerValeur(ref T: tas d'entiers):entiers;
fonction taille(ref T: tas d'entiers):entiers;
fonction creeTas(ref: T:tas, val v:entiers):vide;
```

Ainsi que l'implémentation d'un tas:

```
tas = structure
    dernier:entiers;
    tas:arbre binaire d'entiers;
fin structure;
```

Exercice 7.1

Dessiner tous les tas (min) possibles avec l'ensemble $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ sachant que chaque chiffre n'apparaît qu'une seule fois.

Exercice 7.2 *C*

Considérant un tas (min) dont l'ordre dépend des entiers croissant. Ecrire chaque arbre intermédiaire résultant de la suite de nombres.

21.12.6.24.6.20.13.10.6

Pour les 6 premiers appels, détaillez le déroulement de la primitive `insérerValeur`.

Exercice 7.3

En utilisant l'implémentation d'un tas (min) :

1. Ecrire un algorithme permettant de connaître le plus petit élément d'un tas. Quel est sa complexité ?
2. Ecrire un algorithme permettant de connaître le plus grand élément d'un tas. Quel est sa complexité ?

Exercice 7.4

1. Ecrire un algorithme de tri permettant d'obtenir une liste contenant les éléments par ordre croissant à partir d'un tas min.
2. Faites tourner cet algorithme sur le tas engendré par l'exercice 2.
3. Quelle est sa complexité ?

2 File de priorité

Exercice 7.5

On veut décrire la gestion de l'atterrissage des avions selon le modèle file de priorité. Un avion

est un enregistrement contenant l'indicatif (6 caractères), la destination (30 caractères), l'autonomie résiduelle de carburant comptées en heures de vol (entier), et deux booléens indiquant s'il y a un pirate à bord, s'il y a le feu. Définir les structures de données nécessaires. Ecrire la fonction `Priorité` ainsi que la gestion complète de la piste. Envisager le cas de suppression d'un élément quelconque de la file lorsque le pirate a mis sa menace de détournement à exécution.