

TD5

Prof. Habiba Drias

Exercices

Exercice 5.1

Considérer la suite des 10 nombres suivants :

19, 05, 11, 74, 52, 12, 32, 56, 38, 92.

- 1) Appliquer sur cette liste, les algorithmes de tri suivants :
 - a. Tri par sélection
 - b. Tri par insertion
 - c. Tri à bulles
 - d. Tri rapide
 - e. Tri par fusion
 - f. Tri par tas
- 2) Quelle est la complexité en meilleur cas de ces algorithmes ?

Exercice 5.2

Considérer le tri rapide.

- 1) Donner la version itérative de l'algorithme *tri-rapide*.
- 2) Quelle est la complexité en meilleur cas de l'algorithme *tri-rapide* ?

Exercice 5.3

Soit S_1, S_2, \dots, S_r des ensembles d'entiers appartenant à l'intervalle $[1 .. n]$. La somme de cardinalités des S_i est égale à n . Proposer un algorithme en $O(n)$ pour trier tous les S_i ,

Exercice 5.4

Considérer la méthode de tri suivante.

- Initialiser un arbre binaire de recherche à vide
 - puis insérer dans l'arbre les éléments à trier un à la fois.
- 1) Compléter la technique pour déduire l'algorithme de tri.
 - 2) Evaluer sa complexité.

Exercice 5.5

La structure de données *tas* ou *heap* a été utilisée pour trier un tableau de nombres réels. Rappelons que cette structure est un arbre binaire dont les nœuds sont rangés de façon hiérarchique dans un tableau.

- 1) Rappeler la définition d'un tas.
- 2) Ecrire un algorithme pour rechercher un élément dans un tas. Calculer sa complexité en pire cas et sa complexité en meilleur cas.
- 3) Ecrire un algorithme pour insérer un élément dans un tas. Calculer sa complexité en pire cas et sa complexité en meilleur cas.
- 4) Ecrire un algorithme pour supprimer un élément d'un tas. Calculer sa complexité en pire cas et sa complexité en meilleur cas.

Exercice 5.6

En s'appuyant sur la version récursive du tri par insertion, écrire la version récursive de :

- 1) L'algorithme du tri par sélection.
- 2) L'algorithme du tri à bulles.

Exercice 5.7 structure de données et algorithme de tri

Considérer la suite des nombres suivants :

11, 73, 29, 45, 6, 31, 52, 89, 93, 9

- 1) Construire un tas pour cette suite de nombres. Montrer clairement les étapes de l'application de l'algorithme de construction d'un tas.
- 2) Insérer le nombre 90 dans le tas construit en 1).
- 3) Trier la suite des nombres en appliquant l'algorithme de tri par tas. Montrer clairement les étapes d'exécution de l'algorithme.