

Algorithmique avancée

TP1

J.M. Dischler

Diviser pour régner : algorithmes de tri

Ecrire une fonction permettant de remplir un tableau ou une liste A de n entiers relatifs sélectionnés au hasard en utilisant en Java `Math.random()` ou en Python `random.random()`. Implémenter les deux algorithmes de tri par insertion et tri rapide. Comparer ces deux algorithmes en traçant une courbe de temps de calcul mesurée pour une valeur de n croissante.

Diviser pour régner : intervalle de plus grande somme

Nous avons un tableau A de n entiers relatifs. Nous recherchons un sous-tableau de A dont la somme des éléments soit maximale. Autrement dit, nous recherchons un couple d'entiers i et j , $1 \leq i \leq j \leq n$ tel que $\sum_{k=i}^j A[k]$ soit maximale. La figure 1 montre un exemple de tableau pour lequel les valeurs cherchées sont $i = 4$ et $j = 5$.

2	5	-8	6	5	-9	3	4
---	---	----	---	---	----	---	---

FIGURE 1 – Tableau dont l'intervalle de plus grande somme est défini par $i = 4$ et $j = 5$.

1. Proposez un algorithme naïf.
2. Quelle est sa complexité ?
3. Proposez un algorithme « diviser pour régner » découpant le tableau en deux moitiés.
4. Quelle est sa complexité ?