

Diviser pour régner

- Algorithmique -

J. Boucher

Lycée Pierre-Paul RIQUET, Terminale NSI

21 janvier 2025

Principe « Diviser pour régner »

Le principe « Diviser pour régner » consiste à :

- 1 **DIVISER** : décomposer un problème en un ou plusieurs **sous-problèmes** de même nature, mais plus petit ;
- 2 **RÉGNER** : résoudre les sous-problèmes (récursivement ou directement s'ils sont assez petits) ;
- 3 **COMBINER** : déduire des solutions des sous-problèmes la solution du problème initial.

Exemple d'algorithme à connaître

Recherche dichotomique

L'algorithme de recherche dichotomique permet de trouver efficacement une valeur v dans un tableau trié T .

Principe : Prendre l'élément central et de le comparer à la valeur v . Si cet élément central est :

- égal à v alors on a trouvé v et c'est terminé ;
- strictement supérieur à v alors on garde la première moitié et on recommence en prenant son élément central ;
- strictement inférieur à v alors on garde la deuxième moitié et on recommence en prenant son élément central.

Ce processus s'effectue jusqu'à rencontrer la valeur v ou après avoir parcouru tous les éléments du tableau sans trouver v .

→ Il s'agit bien là de l'application du principe « diviser pour régner » car on réduit à chaque étape le problème de la recherche à celui de la recherche dans un sous-tableau dont la taille est celle du tableau précédent divisée par deux.

Exemple d'algorithme à connaître

Tri fusion

Le principe « diviser pour régner » est appliqué pour obtenir un algorithme de tri plus efficace que le tri par insertion ou le tri par sélection.

Principe :

- on sépare les éléments de la liste en deux sous-listes de tailles égales à un élément prêt. ;
- on trie récursivement chacune des deux listes avec le tri fusion, jusqu'à obtenir des listes d'au plus un élément qui sont déjà triées.
- on fusionne les deux listes triées, en comparant successivement le premier élément des deux listes à ajouter à la nouvelle liste.

Efficacité : Cet algorithme admet un coût en temps **quasi-linéaire**, bien plus avantageux que le tri par insertion ou par sélection, dont le coût est quadratique.