

ALG. Diviser pour régner

I/ Structure d'un tableau

Le **diviser pour régner** est une méthode algorithmique basée sur le principe suivant :

On prend un problème (généralement complexe à résoudre), on divise ce problème en une multitude de petits problèmes, l'idée étant que les "petits problèmes" seront plus simples à résoudre que le problème original. Une fois les petits problèmes résolus, on recombine les "petits problèmes résolus" afin d'obtenir la solution du problème de départ.

Le paradigme "diviser pour régner" repose donc sur 3 étapes :

- **DIVISER** : le problème d'origine est divisé en un certain nombre de sous-problèmes.
- **RÉGNER** : on résout les sous-problèmes (les sous-problèmes sont plus faciles à résoudre que le problème d'origine).
- **COMBINER** : les solutions des sous-problèmes sont combinées afin d'obtenir la solution du problème d'origine.

Les algorithmes basés sur le paradigme "diviser pour régner" sont très souvent des **algorithmes récurrents**. On peut citer la **recherche dichotomique** par exemple.

On va étudier un de ces algorithmes basés sur le principe diviser pour régner : le **tri-fusion**.

II/ Principe du tri-fusion

En Première, deux algorithmes de tri ont été étudiés : le **tri par insertion** et le **tri par sélection** qui ont une complexité quadratique.

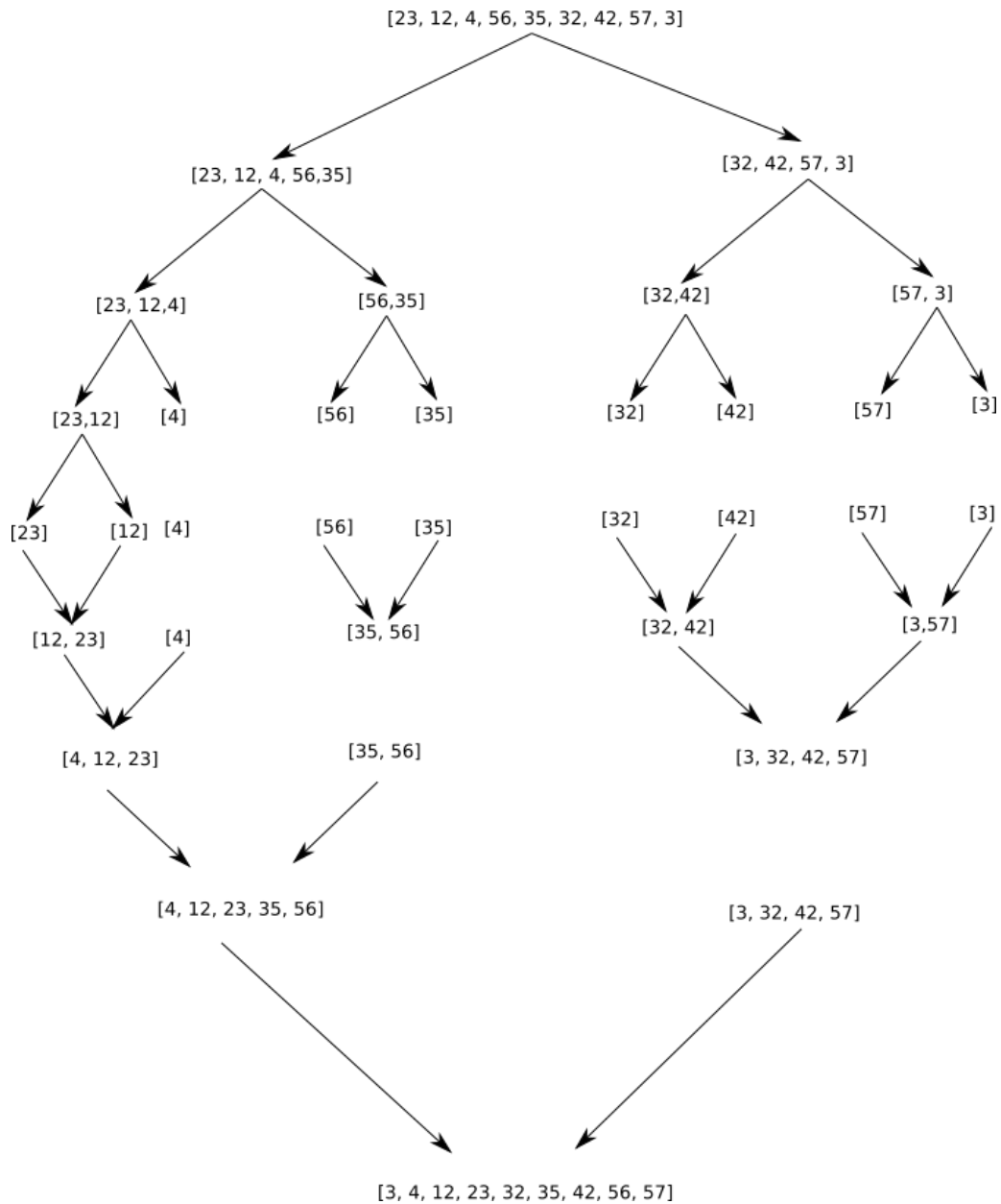
Attention : ils doivent être maîtrisés, y compris leur programmation.

Voici la présentation d'une nouvelle méthode de tri, le tri-fusion. Comme pour les algorithmes déjà étudiés, cet algorithme de tri fusion prend en entrée un tableau non trié et donne en sortie, le même tableau, mais trié.

Voici un exemple d'application de cet algorithme sur le tableau $A = [23, 12, 4, 56, 35, 32, 42, 57, 3]$:

A faire :

Étudier attentivement le schéma ci-dessous afin de mieux comprendre le principe du tri-fusion (bien identifier les phases "DIVISER" et "COMBINER").



On remarque que dans le cas du tri-fusion, la phase "RÉGNER" se réduit à sa plus simple expression, en effet, à la fin de la phase "DIVISER", Il n'y a à trier des tableaux comportant un seul élément, ce qui est évidemment trivial.

Activité :

Trier par binôme le tas de carte donné.

On prendra comme relation d'ordre :

- La **valeur** de la carte, voici le classement : *As, deux, trois, quatre, cinq, six, sept, huit, neuf, dix, valet, dame, roi.*
- Si deux cartes ont la même valeur, on trie par **couleur** : *cœur, carreau, trèfle, pique.*