

# Diviser pour mieux régner

## Exercice n° 1

---

Réaliser sur papier le tri fusion du tableau suivant :

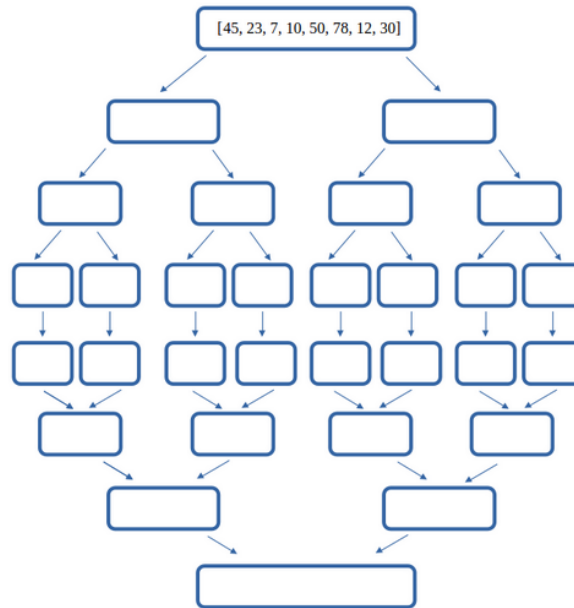


FIGURE 1 – Tri fusion

## Exercice n° 2 Phase diviser

---

1. Quel devrait-être le coût d'une division d'un tableau en deux ? (Constant, Linéaire, quadratique, Logarithmique)
2. Sur l'exemple ci-dessous :
  - Quel est le nombre d'opérations<sup>1</sup> nécessaires pour scinder le sous-tableau de gauche ?
  - Quel est le nombre d'opérations nécessaires pour scinder le sous-tableau de droite ?
  - Quel est le coût de l'opération totale sur cet étage de résolution du problème ?
3. Sur l'exemple de l'exercice 1, combien d'opérations nécessaires pour la phase diviser ?
4. Quel est donc le nombre d'opérations nécessaires pour effectuer la phase diviser d'un tableau de 16 éléments ?
5. Quel devrait-être le coût de la phase diviser ? (Constant  $\mathcal{O}(1)$ , Linéaire  $\mathcal{O}(n)$ , Logarithmique  $\mathcal{O}(\log_2(n))$ , quasi-linéaire  $n\mathcal{O}(\log_2(n))$ , quadratique  $\mathcal{O}(n^2)$ )
6. Quel est donc le nombre d'opérations nécessaires pour effectuer la phase diviser d'un tableau de 1024 éléments ?

## Exercice n° 3 Phase fusion

---

1. En prenant l'exemple de l'exercice 1, combien d'opérations au total pour fusionner les 8 sous-tableaux en un seul tableau trié ?
2. Quel devrait-être le coût de la phase diviser ? (Constant  $\mathcal{O}(1)$ , Linéaire  $\mathcal{O}(n)$ , Logarithmique  $\mathcal{O}(\log_2(n))$ , quasi-linéaire  $n\mathcal{O}(\log_2(n))$ , quadratique  $\mathcal{O}(n^2)$ )
3. Quel est donc le nombre d'opérations nécessaires pour effectuer la phase fusion d'un tableau de 1024 éléments ?

---

1. déplacement d'un élément

**Exercice n° 4** Bilan fusion

---

1. En prenant l'exemple de l'exercice1, combien d'opérations au total pour trier par fusion le tableau ?
2. Quel est donc le nombre d'opérations nécessaires pour effectuer la phase fusion d'un tableau de 16 éléments ?
3. Quel devrait-être le coût de ce tri ? (Constant  $\mathcal{O}(1)$ , Linéaire  $\mathcal{O}(n)$ , Logarithmique  $\mathcal{O}(\log_2(n))$ , quasi-linéaire  $n\mathcal{O}(\log_2(n))$ , quadratique  $\mathcal{O}(n^2)$ )
4. Quel est donc le nombre d'opérations nécessaires pour trier par fusion un tableau de 1024 éléments ?

**Exercice n° 5** BILAN : Coût du tri fusion sur un tableau

---

On peut décomposer le tri fusion en 3 étapes selon le principe de diviser pour régner.

- Phase ..... : on scinde la liste en deux récursivement
- Phase ..... : on obtient une liste triée de 1 élément
- Phase ..... : on fusionne les liste deux à deux jusqu'à obtenir la liste triée finale

Sur un tableau initial de n éléments, le coût des étapes est :

- Phase DIVISER : coût ..... (avec une complexité en .....)
- Phase REGNER : coût c.....
- Phase COMBINER : coût ..... (avec une complexité en .....)

Au total, le tri fusion d'un tableau est donc à coût .....