

Complexité

235711131723

14 octobre 2022

1 Différents algorithmes de tri

1.1 Tri à bulle

Principe.

- On parcourt le tableau et on permute une case avec la suivante si elles ne sont pas dans le bon ordre
- À la fin du parcours, si on fait une permutation, on recommence le parcours.

Théorème. Le tri à bulle termine correctement en $\Theta(n^2)$.

Algorithme. Entrée : Tableau d'entiers T de taille n .

```
1 Bool Permutation = Vrai
2 Tant Que(Permutation):
3     Permutation = Faux
4     Pour(i = 0; i < n - 1; i = i + 1):
5         Si(T[i] > T[i + 1]):
6             temp = T[i]
7             T[i] = T[i + 1]
8             T[i + 1] = temp
9             Permutation = Vrai
10    Fin Si
11    Fin Pour
12 Fin Tant Que
```

Démonstration du théorème. Posons l'invariant $(j \in \mathbb{N}) H(i)$: "Après i exécution de la boucle **Tant Que**, les j dernières cases du tableau contiennent les plus grands éléments triés par ordre croissant."

- **Initialisation de l'invariant.** Quand on arrive à la première exécution de la ligne 3, on a $j = 0$ et l'invariant est totalement vrai.