

Programme et Algorithme III

TD/TP 2

CYU & ZUST

12 novembre, 2021

- **Exercice 1:** *Tri à bulles optimisé* Le pseudo-code de tri à bulles est donné suivant

```
tri_à_bulles(Tableau T)
  pour i allant de (taille de T)-1 à 1
    pour j allant de 0 à i-1
      si T[j+1] < T[j]
        (T[j+1], T[j]) = (T[j], T[j+1])
      fin si
    fin pour
  fin pour
fin
```

Une optimisation avec une variable supplémentaire est donnée suivant:

```
tri_à_bulles_optimisé(Tableau T)
  pour i allant de (taille de T)-1 à 1
    tableau_trié := vrai
    pour j allant de 0 à i-1
      si T[j+1] < T[j]
        (T[j+1], T[j]) = (T[j], T[j+1])
        tableau_trié := faux
      fin si
    fin pour
    si tableau_trié
      fin tri_à_bulles_optimisé
    fin si
  fin pour
fin
```

Question: Expliquer pourquoi le tri à bulles est optimisé par cet algorithme. Calculer la complexité de cet algorithme.

- **Exercice 2:** *Tri cocktail (shaker)* Le tri cocktail (cocktail sort), ou tri shaker (shaker sort) ou tri à bulles bi-directionnel (bi-directional bubble sort) est une variante du tri à bulles qui est à la fois un algorithme de tri et un tri par comparaison. La différence entre cet algorithme et le tri à bulles est

qu'il exécute un tri dans chaque direction à chaque passe le long de la liste à trier. Le procédé est illustré dans Figure 1.

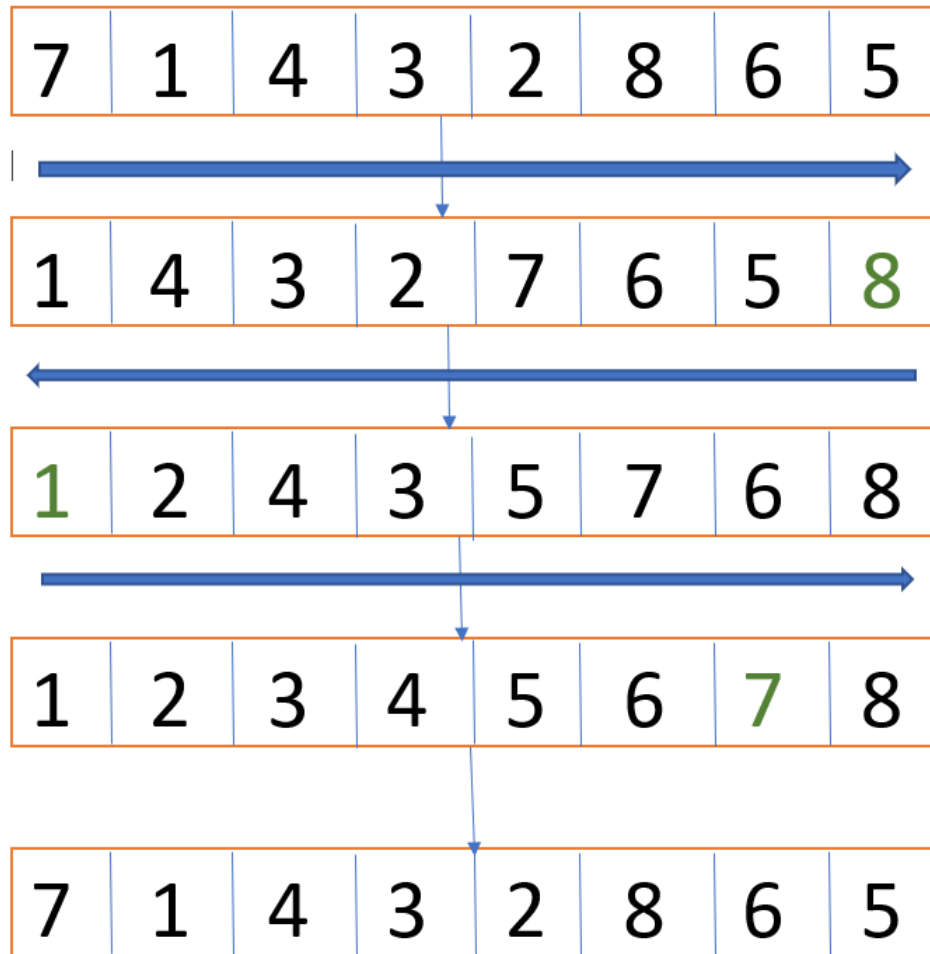


Figure 1: Procédure de tri cocktail

Lors de la première passe, le premier parcours vers la droite déplace des éléments plus grands que leur voisin immédiat vers la droite, et, en particulier, va déplacer de proche en proche le plus grand élément de la liste à son emplacement définitif en fin de liste. Ensuite, le second parcours vers la gauche va déplacer les éléments plus petits que leur voisin immédiat vers la gauche, et, en particulier, déplacera l'élément le plus petit de la liste à son emplacement définitif en tête de liste. De même, lors de la seconde passe, le second élément le plus grand et le second élément le plus petit rejoindront à leur tour leur emplacement définitif, et ainsi de suite.

Question:

1. Écrire le pseudo-code de tri cocktail avec l'aide d'explication au-dessus.
2. Calculer sa complexité.
3. Implémenter le tri cocktail en C.