

LES ALGORITHMES DE TRI

Trier les éléments d'un tableau revient à ordonner tous ces éléments selon un ordre croissant ou décroissant. Soit T un tableau de N éléments muni d'une relation d'ordre $\leq$. Trier ce tableau c'est construire un algorithme qui devra satisfaire à la spécification suivante :

i appartient à l'intervalle $[1, N-1]$ $T(i) \leq T(i+1)$

Dans ce paragraphe on va traiter plusieurs algorithmes de tri : tri par sélection, tri par bulle, tri par comptage, tri par insertion, tri par shell.

1. Tri par bulle

Principe

Ce tri permet de faire remonter petit à petit un élément trop grand vers la fin du tableau en comparant les éléments deux à deux. Si un élément d'indice i est supérieur à un élément d'indice $i+1$ on les échange et on continue avec le suivant. Lorsqu'on atteint le fin du tableau on repart du début. On s'arrête lorsque tous les éléments du tableau sont bien placés c'est-à-dire qu'on aura aucun changement d'éléments à effectuer.

Algorithme

```
Tableau T(N) : Entiers
Variables j, nc, z : Entiers
DEBUT
    REPETER
        nc ← 0
        POUR j ← 1 A (N-1)
            SI T(j) > T(j+1) ALORS
                nc ← nc + 1
                z ← T(j)
                T(j) ← T(j+1)
                T(j+1) ← z
            FIN SI
        FIN POUR
    JUSQU'A nc = 0
FIN
```

Exemple :

Soit le tableau suivant :

52	10	1	25
----	----	---	----

Boucle REPETER	Etat du tableau				Valeur de nc
Itération 1	10	52	1	25	3
	10	1	52	25	
	10	1	25	52	
Itération 2	1	10	25	52	1
	1	10	25	52	
	1	10	25	52	
Itération 3	1	10	25	52	0

2. Tri par sélection

Principe :

Soit T un tableau de N éléments. On cherche le plus petit élément du tableau et on le place à la première position. Après, on cherche le plus petit dans les (N-1) qui reste et on le place en deuxième position et ainsi de suite.

52	10	1	25	62	3	8	55	3	23
1	52	10	25	62	3	8	55	3	23
1	3	52	10	25	62	8	55	3	23
1	3	3	52	10	25	62	8	55	23
1	3	3	8	52	10	25	62	55	23
1	3	3	8	10	52	25	62	55	23
1	3	3	8	10	23	52	25	62	55
1	3	3	8	10	23	25	52	62	55
1	3	3	8	10	23	25	52	62	55
1	3	3	8	10	23	25	52	55	62

Algorithme :

Tableau T(N) : Entiers

Variables i, petit, position : Entiers

DEBUT

POUR i ← 1 A 9 FAIRE

petit ← T (i)

POUR j ← i A 10 FAIRE

Si (T (j) < petit) ALORS

petit ← T (j)

position ← j

FSI

FinPour

POUR j ← position A i+1 PAS -1 FAIRE

T(j) ← (j-1)

```

        FinPour
        T (i) ← petit
    FinPour
FIN

```

3. Le tri bulle :

```

Tableau T(N) : Entiers
Variables Inversion, i, Tampon: Entiers

DEBUT
    FAIRE
        Inversion ← FAUX
        POUR i ← 1 A 9 FAIRE
            Si (T(i) > T(i+1)) ALORS
                Tampon ← T (i)
                T (i) ← T(i+1)
                T (i+1) ← Tampon
                Inversion ← VRAI
        FSI
    FinPour
    JUSQUA (inversion = FAUX)
FIN

```

4. Le tri par permutation :

```

Tableau T(N) : Entiers
Variables j, i, k, abouger : Entiers

DEBUT
    POUR i ← 1 A 9 FAIRE
        SI (T (i+1) < T(i)) ALORS
            Abouger ← T (i+1)
            j ← 1
            TantQue ((j < i) ET (T (j) < T (i+1))) Faire
                j ← j+1
            FinTq
            POUR k ← i+1 A j+1 PAS -1 Faire
                T (k) ← T (k-1)

```

```

                                FinPour
                                T (j) ← abouger
                        FSI
                FinPour
        FIN

```

5. Le tri par comptage :

```

Tableau T(N), RES(N), NB(N) : Entiers
Variables j, i : Entiers

DEBUT
    POUR i ← 1 A 10 FAIRE
        RES (i) ← 0
        NB (i) ← 0
        POUR j ←1 A 10 FAIRE
            Si T (j) < T (i) ALORS
                NB (i) ← NB (i) + 1
        FSI
    FinPour
    FinPour
    POUR i ← 1 A 10 FAIRE
        j ← NB (i)
        TantQue RES (j) <> 0 Faire
            j ← j+1
        FinTq
        RES (j) ← T (i)
    FinPour
FIN

```