

SERIE DE TD N° 2**Exercice 1:**

Le Tri rapide consiste à placer un élément du tableau (appelé pivot) à sa place définitive, en permutant tous les éléments de telle sorte que tous ceux qui sont inférieurs (inférieurs ou égales) au pivot soient à sa gauche et que tous ceux qui sont supérieurs au pivot soient à sa droite.

Cette opération s'appelle le partitionnement. Pour chacun des sous-tableaux, on définit un nouveau pivot et on répète l'opération de partitionnement. Ce processus est répété récursivement, jusqu'à ce que l'ensemble des éléments soit trié.

On suppose que le partitionnement d'un tableau T qui a comme indice de début ID et comme indice de fin IF est réalisée par la fonction **Partionner** suivante:

Partionner (Ref T : Tableau d'entiers, Val ID : entier, Val IF : entier) : entier.

Le résultat de la fonction **Partionner** est la place définitive du pivot.

En utilisant la fonction **Partionner**, écrivez une procédure qui trie un tableau de n élément par la méthode de tri rapide.

Exercice 2:

Soit la procédure **Fusionner** suivante:

Fusionner (Ref T : Tableau d'entiers, Val ID : entier, Val IM : entier, Val IF : entier)

Avec:

ID : l'indice du premier élément dans le tableau T

IM : l'indice de l'élément au milieu du tableau T

IF : l'indice du dernier élément dans le tableau T

La procédure **Fusionner** fait la fusion des éléments du sous-tableau gauche [ID..IM] avec les éléments du sous-tableau droit [IM+1..IF] pour produire un tableau T trié. Les deux sous-tableaux gauche et droite sont triés.

En utilisant la procédure **Fusionner**, écrivez une procédure qui trie un tableau de n élément par la méthode de tri par fusion.

Exercice 3:

Pour chacune des procédures ci-dessous,

- Donnez sa trace d'exécution sur un tableau de 6 éléments,
- Déterminez son rôle,
- Calculez sa complexité temporelle exacte en nombre de comparaisons.

```
Procédure PA (Val N : entier, Ref T : Tableau d'entiers)
Variables
  I,D,Temp,Imax: Entier
Début
  D ← N
  Tant que (D>1) Faire
    I ← 1  Imax ← D
    Tant que (I < D) Faire
      Si (T[I] > T[Imax]) Alors
        Imax ← I
      Fsi
      I ← I+1
    FTantque
    Temp ← T[D]  T[D] ← T[Imax]  T[Imax] ← Temp
    D ← D-1
  FTantque
Fin
FinProcédure
```

```
Procédure PB (Val N : entier, Ref T : Tableau d'entiers)
Variables
  I,J,Temp: Entier
  Fin : Booléen
Début
  J ← 2
  Tant que (J ≤ N) Faire
    I ← J-1
    Temp ← T[J]
    Fin ← Faux
    Tant que ((I > 0) Et (Non Fin)) Faire
      Si (T[I] > T[I+1]) Alors
        T[I+1] ← T[I]
        I ← I-1
      Sinon
        Fin ← Vrai
      Fsi
    FTantque
    T[I+1] ← Temp
    J ← J+1
  FTantque
Fin
FinProcédure
```

Procédure PC (Val N : entier, Ref T : Tableau d'entiers)

Variables

I,D,Temp : Entier

Echange : Booléen

Début

D ← N Echange ← Vrai

Tant que (D>1) Et (Echange) Faire

 I ← 1

 Echange ← Faux

 Tant que (I < D) Faire

 Si (T[I] > T[I+1]) Alors

 Temp ← T[I+1] T[I+1] ← T[I] T[I] ← Temp

 Echange ← Vrai

 Fsi

 I ← I+1

 FTantque

 D ← D-1

FTantque

Fin

FinProcédure