

CI 2 – ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION

TP – ALGORITHMES DE TRIS

1 Présentation

Lors de l'acquisition d'un grand nombre de données, il est souvent nécessaire de les trier suivant un critère donné. Par exemple, dans les cas où les données sont des nombres, il peut être nécessaire de les ordonner dans l'ordre croissant ou décroissant. Ainsi, il devient plus rapide de déterminer le plus grand ou le plus petit nombre de la liste.

Lorsque le nombre de valeurs devient important, il devient indispensable d'optimiser cette opération afin de réduire le temps d'exécution d'un programme.

2 Le tri par insertion

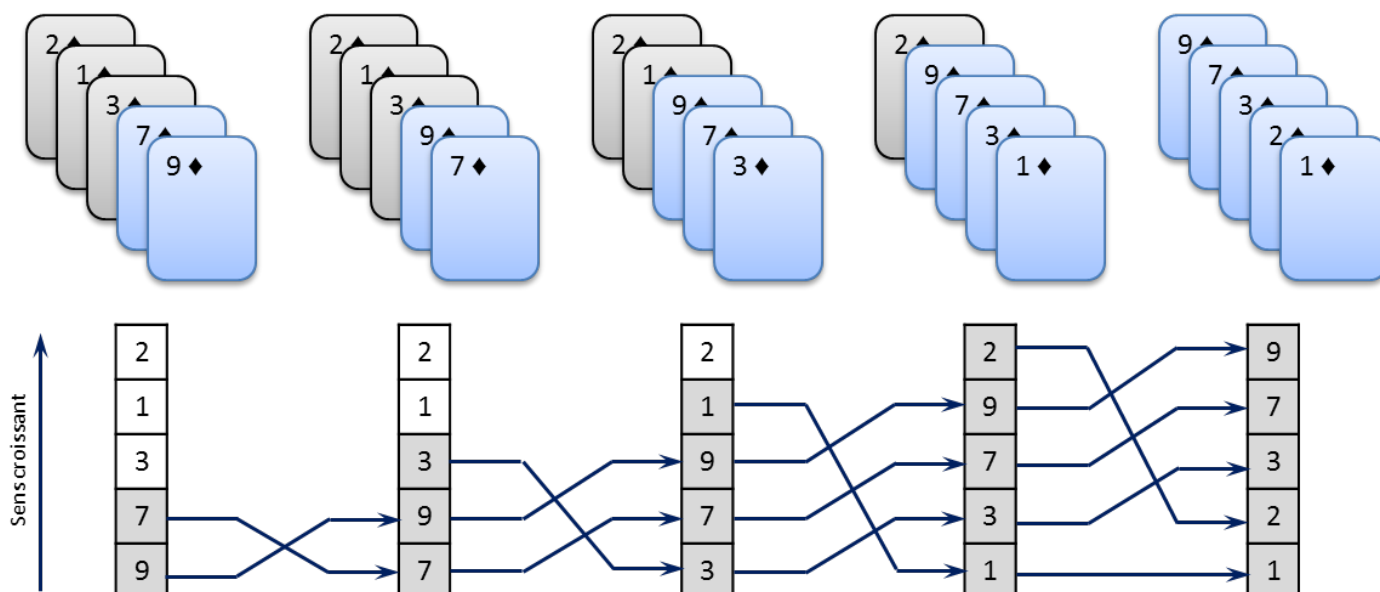
2.1 Principe

Le tri par insertion est celui utilisé naturellement pour trier sa main lorsqu'on joue au carte. Le joueur reçoit un certain nombre de cartes mélangées. Pour les trier, le joueur procède souvent ainsi :

1. le joueur prend la première carte ;
2. le joueur prend la seconde carte :
 - il la compare à la première carte :
 - si la carte 2 est plus petite que la première il la positionne en premier ;
 - sinon il la positionne en second ;
3. le joueur prend la troisième carte :
 - il la compare à la première carte :
 - si la carte 3 est plus petite que la première, il la positionne avant en premier ;
 - sinon, il compare la carte 3 à la seconde :
 - si la carte 3 est plus petite que la seconde, il la positionne avant en second ;
 - sinon, il la positionne en troisième.
4. *etc.*

2.2 Illustration

On peut illustrer ainsi le tri de 5 cartes :



2.3 Travail demandé

Question 1

Le fichier Excel *TriInsertion.xls* contient une séquence de nombres à trier par la méthode du tri par insertion. Indiquer les étapes successives de tri.

Question 2

Proposer un algorithme en pseudo code permettant de trier un tableau de nombres.

Question 3

Implémenter la fonction *triInsertion* en Python. Vous prendrez soin de documenter votre fonction.

On considère le tableau suivant : [17, 38, 10, 25, 72, 4, 98, 32, 11].

Question 4

Tester l'algorithme sur l'exemple précédent.

Question 5

Donner le nombre d'opérations nécessaire à la réalisation de ce tri.

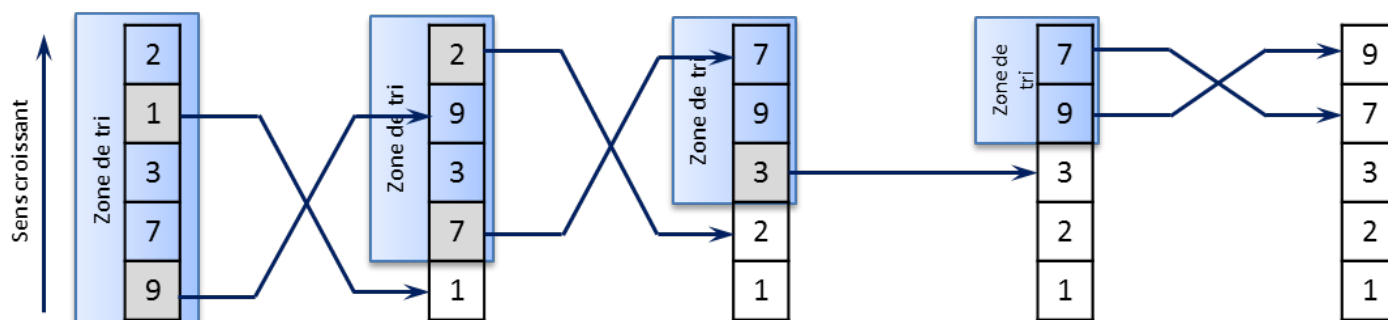
3 Tri à bulles

3.1 Principe

Le tri à bulles consiste à parcourir un tableau pour en déterminer le plus petit élément. On échange alors cet élément avec le premier élément du tableau. Il reste alors qu'à réaliser un tri du deuxième élément du tableau à la fin du tableau en utilisant la même méthode.

3.2 Illustration

L'exemple qui suit illustre les étapes du tri d'un tableau.



3.3 Travail demandé

Question 1

Le fichier Excel TriBulles.xls contient une séquence de nombres à trier par la méthode du tri par insertion. Indiquer les étapes successives de tri.

Question 2

Proposer un algorithme en pseudo code permettant de trier un tableau de nombres.

Question 3

Implémenter la fonction triBulles en Python. Vous prendrez soin de documenter votre fonction.

On considère le tableau suivant : [17, 38, 10, 25, 72, 4, 98, 32, 11].

Question 4

Tester l'algorithme sur l'exemple précédent.

Question 5

Donner le nombre d'opérations nécessaire à la réalisation de ce tri.