

Feuille d'Exercices n°7

Listes : algorithmes de tri
Chaînes de caractères : cryptage de César

I - Algorithmes de tri : Un algorithme de Tri prend en paramètre une liste de nombre et l'ordonne dans le sens croissant (ou décroissant).

Exercice 1. *Le Tri à bulle.*

Un exemple d'algorithme de est le *Tri à bulle*. Il s'opère de la façon suivante :

- Parcourir les éléments du tableau de gauche à droite.
- Dès que l'on rencontre deux éléments consécutifs qui ne sont pas dans le bon ordre, on échange leur position. C'est à dire :
SI `tableau[i] > tableau[i+1]`
ALORS : `échanger tableau[i] et tableau[i+1]`
- Recommencer tant que l'on a changé quelque chose.

Ecrire une fonction `TriBulle` en `python` qui prend en paramètre une liste de nombres et retourne la liste triée par l'algorithme du tri à bulle.

Exercice 2. *Le Tri par sélection.* Un autre exemple d'algorithme de tri est le tri par sélection. il s'opère de la façon suivante :

- Chercher l'indice de l'élément maximal de L,
 - échanger dans L l'élément maximal avec le dernier élément de L,
 - Recommencer le même procédé pour les éléments de L allant du premier à l'avant-dernier,
 - et ainsi de suite...
- (1) Ecrire une fonction `echange(L,i,j)` prenant en paramètre une liste L et deux entiers positifs i, j, et qui échange dans la liste L ses éléments d'indice i et j.
 - (2) Ecrire une fonction `IndiceMax(L,k)` qui prend en paramètre une liste L de nombres et un entier positif k et qui retourne l'indice de l'élément maximal dans la sous-liste de L allant de l'indice 0 à l'indice k.
 - (3) En appelant les fonctions précédentes, écrire une fonction `triSelection(L)` prenant en paramètre une liste de nombres et qui les ordonne dans le sens croissant en appliquant un tri par sélection.

II. Cryptage de César. *Épreuve type ; Oral - Banque PT.*

Soit n un entier vérifiant $n \leq 26$. On souhaite écrire un programme qui code un mot en décalant chaque lettre de l'alphabet de n lettres. Par exemple pour $n = 3$, le décalage

sera le suivant :

avant décalage	a	b	c	d	x	y	z
après décalage	d	e	f	g	a	b	c

Le mot **oralensam** devient ainsi **rudohqvdp**.

- (1) Définir une chaîne de caractères contenant toutes les lettres dans l'ordre alphabétique (caractères en minuscule).
- (2) Écrire une fonction **decalage**, d'argument un entier **n**, renvoyant une chaîne de caractères contenant toutes les lettres dans l'ordre alphabétique, décalées de **n**, comme indiqué ci-dessus.
- (3) Écrire une fonction **indices**, d'arguments un caractère **x** et une chaîne de caractères **phrase**, renvoyant une liste contenant les indices de **x** dans **phrase** si **x** est une lettre de phrase et une liste vide sinon.
- (4) Écrire une fonction **codage** d'arguments un entier **n** et une chaîne de caractères **phrase**, renvoyant **phrase** codé avec un décalage de **n** lettres.
- (5) Comment peut-on décoder un mot codé ?