

TP n° 3

Remise à niveau informatique

Objectifs principaux du TP :

- Savoir manipuler les tableaux 1D et 2D ;
- Savoir manipuler les chaînes de caractères.

Exercice 1 : Positives et négatives

Ecrire un programme permettant à un utilisateur de saisir un nombre quelconque de valeurs. Ces valeurs devront être stockées dans un tableau. Un nombre maximal de valeurs sera tout de même imposé par le programme (à vous de le choisir). Une fois les valeurs saisies, le programme devra déterminer le nombre de valeurs positives /négatives (les zéro seront ignorés). Il devra également indiquer la somme total de toutes les valeurs négatives et la somme total de toutes les valeurs positives.

Modifiez ensuite votre programme afin que les valeurs positives et négatives soient enregistrées dans des tableaux différents. Les zéro seront ignorés. Le programme devra afficher le contenu de chaque tableau.

Exercice 2 : Chaîne de caractères : affichage d'informations

Ecrire un programme qui récupère une chaîne de caractère. Le programme doit afficher :

- la chaîne en précisant sa longueur (nombre de lettres du mot) ainsi que l'occupation mémoire cette chaîne ;
- la taille, l'adresse mémoire et l'occupation mémoire du tableau contenant la chaîne ;
- le code ASCII de chacun des caractères du tableau.

Exercice 3 : Manipulation de caractère

Ecrire un programme permettant d'afficher la valeur décimale d'un caractère donné par l'utilisateur et la nature de ce caractère, à savoir : Numérique, Alphabétique ou Autre.

Si celui-ci est Alphabétique, le programme devra ensuite afficher le caractère décalé de N dans l'alphabet (où N est donné par l'utilisateur) à partir de celui donné par l'utilisateur. Lorsque la lettre 'Z' est atteinte on repart à la lettre 'A' (même chose pour les minuscules). Dans le cas contraire (i.e., Numérique ou Autre), le programme se terminera.

Exercice 4 : Manipulation d'une chaîne de caractères

Ecrire un programme qui récupère une chaîne de caractère donnée par l'utilisateur. Le programme demandera ensuite à l'utilisateur une position de troncature (en nombre de caractère à partir du début).

Dans les deux cas ci-dessous, l'affichage de la chaîne de caractère tronquée doit se faire **en une seule fois** (un seul printf).

Deux versions sont à proposer :

- La 1ère où la chaîne de caractère de départ n'est pas conservée (la chaîne de départ doit donc être modifiée pour obtenir la chaîne tronquée) ;
- La 2ème où la chaîne de caractère de départ est conservée (la chaîne tronquée est donc stockée dans un autre tableau).

Exemple :

Votre chaine :
voicimachaine

Position de troncature :
6

Votre chaine tronquée:
voicim

Proposez ensuite :

- couper la chaîne, même principe que pour la troncature mais ce sont les caractères avant la position qui sont supprimés.
- remplacer un caractère, l'utilisateur choisit un caractère dans la chaîne de départ et un caractère de remplacement. Le programme devra ensuite remplacer chaque occurrence du caractère choisit par l'utilisateur par le caractère de remplacement. Si le caractère n'est pas présent dans la chaîne de départ, celle-ci reste inchangée.

Exercice 5 : Plus longue suite

Ecrire un programme qui récupère une chaîne de caractère (tapée par l'utilisateur) et qui calcule la longueur de la plus grande suite contigue de caractères identiques. Exemple : soit la chaîne "abbcaaaddcba" la longueur de la plus grande suite de caractère identique est 3 ("aaa").

Bonus : Déterminer la plus grande suite contigue pour chacun des caractères constituant la chaîne. On évitera de parcourir toutes les lettres de l'alphabet bien sûr. On pourra ensuite en déduire la longueur de la plus grande suite.

Exercice 6 : Table de multiplication

Ecrire un programme qui stocke puis affiche la table de multiplication des nombres de 1 à N ($1 \leq N \leq 10$) sous la forme d'un tableau. N est donné par l'utilisateur.

Exercice 7 : Somme et produit matriciel

Ecrire un programme permettant de faire la somme ou le produit de deux matrices. L'utilisateur définira la taille des deux matrices ainsi que leur contenu. Le programme devra informer l'utilisateur si le produit matriciel (ou la somme) n'est pas possible ou afficher les deux matrices ainsi que le résultat du produit (ou de la somme). Commencez par écrire le programme pour la somme puis modifiez votre programme pour gérer le choix de l'utilisateur : somme ou produit. L'affichage devra (obligatoirement) se faire sous cette forme :

Produit matriciel :

```
--      --      --
      | 1  2  3|
      | 2  3  4|
      | 3  4  5|
      --      --
--      --      --
| 1  2  3| |14 20 26|
| 2  3  4| |20 29 38|
| 3  4  5| |26 38 50|
--      --      --
```