Université Internationale de Casablanca LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES Nous innovons pour votre réussite !	**Ecole d'Ingénieurs** **Filières :** CPI & MIAGE **Classe :** 1ère année – S2	**Cours : Prog. Structurée 1** **Professeur** : MOUJAHID Abdallah

Travaux Pratiques N° 4

Les tableaux et les chaines de caractères en langage C

EXERCICE 1 : Tableau décomposé en deux positif, negative

Ecrire un programme qui lit la dimension N d'un tableau T du type int (dimension maximale: 50 composantes), remplit le tableau par des valeurs entrées au clavier et affiche le tableau.

Copiez ensuite toutes les composantes strictement positives dans un deuxième tableau TPOS et toutes les valeurs strictement négatives dans un troisième tableau TNEG. Afficher les tableaux TPOS et TNEG

EXERCICE 2 : Inversion d'un tableau

Ecrire un programme qui lit la dimension N d'un tableau T du type int (dimension maximale: 50 composantes), remplit le tableau par des valeurs entrées au clavier et affiche le tableau.

Ranger ensuite les éléments du tableau T dans l'ordre inverse sans. Afficher le tableau résultant.

Idée: Echanger les éléments du tableau à l'aide de deux indices qui parcourent le tableau en commençant respectivement au début et à la fin du tableau et qui se rencontrent en son milieu.

EXERCICE 3 : Transformation d'une matrice à 2 dimensions en matrice à une dimension

Ecrire un programme qui transfère un tableau M à deux dimensions L et C (dimensions maximales: 10 lignes et 10 colonnes) dans un tableau V à une dimension L*C.

Exemple:

```
a b c d
e f g h    ==>  a b c d e f g h i j k l
i j k l
```

EXERCICE 4 : Matrice : saisie, produit et affichage

Écrivez une procédure qui permet de saisir deux matrices 3x3, de faire leur produit et de l'afficher.

Rappel : En multipliant une matrice A de dimensions N et M avec une matrice B de dimensions M et P on obtient une matrice C de dimensions N et P:

```
A(N,M) * B(M,P) = C(N,P)
```

La multiplication de deux matrices se fait en multipliant les composantes des deux matrices lignes par colonnes:

$$c_{ij} = \sum_{k=1}^{k=M} (a_{ik} * b_{kj})$$

EXERCICE 5 : Produit scalaire entre deux vecteurs

Ecrire un programme qui calcule le produit scalaire de deux vecteurs d'entiers U et V (de même dimension).

Exemple:

```
/           \   /           \
| 3   2   -4 | * | 2   -3   5 | = 3*2+2*(-3)+(-4)*5 = -20
\           /   \           /
```

EXERCICE 6 : Tableau trié

Un tableau A de dimension N+1 contient N valeurs entières triées par ordre croissant; la (N+1)ième valeur est indéfinie. Insérer une valeur VAL donnée au clavier dans le tableau A de manière à obtenir un tableau de N+1 valeurs triées

EXERCICE 7: Triangle de Pascal

Ecrire un programme qui construit le triangle de PASCAL de degré N et le mémorise dans une matrice carrée P de dimension N+1.

Exemple: *Triangle de Pascal de degré 6:*

```
n=0  1
n=1  1 1
n=2  1 2 1
n=3  1 3 3  1
n=4  1 4 6  4  1
n=5  1 5 10 10 5  1
n=6  1 6 15 20 15 6 1
```

Méthode:

Calculer et afficher seulement les valeurs jusqu'à la diagonale principale (incluse). Limiter le degré à entrer par l'utilisateur à 13.

Construire le triangle ligne par ligne:

- Initialiser le premier élément et l'élément de la diagonale à 1.
- Calculer les valeurs entre les éléments initialisés de gauche à droite en utilisant la relation: $P_{i,j} = P_{i-1,j} + P_{i-1,j-1}$

EXERCICE 8 : Distance entre villes

Ecrire un programme C qui lit un tableau carré distance d'entiers à 2 dimensions ; l'entier distance[i][j] est censé représenter la distance entre les villes i et j.

1. Vérifier que la diagonale principale du tableau est bien à 0.
2. Vérifier que ce tableau est symétrique, c'est-à-dire que pour toutes valeurs de i et j, distance[i][j] = distance[j][i]

3. Si le tableau est bien symétrique, vérifier l'inégalité triangulaire, c'est-à-dire que pour toutes valeurs de i et j, vérifier que distance[i][j] n'est jamais strictement plus long que le parcours de i à j via une ville intermédiaire.

EXERCICE 9 : Chaine de caractères

Ecrire un programme C qui lit une suite de caractères dans un tableau. La suite se termine par un retour à la ligne (caractère "\n") et on vérifie qu'elle n'est pas plus longue qu'une constante dénommée TAILLELIGNE. Imprimer sa longueur (caractère de retour à la ligne non compris).

EXERCICE 10: Conversion en majuscule, minuscule

Ecrire un programme qui lit une chaîne de caractères CH et qui convertit toutes les majuscules dans des minuscules et vice-versa.
Le résultat sera mémorisé dans la même variable CH et affiché après la conversion.

EXERCICE 11 : Palindrome

5. On appelle palindrome une suite de caractères qui se lit de la même façon dans les deux sens (exemple : …). Déterminer si la suite de caractères lue à l'exercice 1 est un palindrome.

EXERCICE 12: Inversion d'une phrase

Ecrire un programme qui lit une ligne de texte (ne dépassant pas 200 caractères) la mémorise dans une variable TXT et affiche ensuite:

a) la longueur L de la chaîne.

b) le nombre de **'e'** contenus dans le texte.

c) toute la phrase à rebours, sans changer le contenu de la variable TXT.

d) toute la phrase à rebours, après avoir inversé l'ordre des caractères dans TXT:

voici une petite phrase !
! esarhp etitep enu iciov

EXERCICE 13: Suppression d'un élément dans une phrase

Ecrire un programme qui lit un texte TXT (de moins de 200 caractères) et qui enlève toutes les apparitions du caractère 'e' en tassant les éléments restants. Les modifications se feront dans la même variable TXT.

Exemple:

Cette ligne contient quelques lettres e.
Ctt lign contint qulqus lttrs

EXERCICE 14 : Conjugaison

Ecrire un programme qui lit un verbe régulier en "er" au clavier et qui en affiche la conjugaison au présent de l'indicatif de ce verbe. Contrôlez s'il s'agit bien d'un verbe en "er" avant de conjuguer. Utiliser les fonctions gets, puts, strcat et strlen.

Exemple:

Donner un verbe : fêter
je fête
tu fêtes
il fête
nous fêtons
vous fêtez
ils fêtent

EXERCICE 15: Tri lexicographique

Ecrire un programme qui lit 10 mots et les mémorise dans un tableau de chaînes de caractères. Trier les 10 mots lexicographiquement en utilisant les fonctions **strcmp** et **strcpy**. Afficher le tableau trié.