Département d'informatique, Faculté des sciences,
Université Abou Bakr Belkaïd -Tlemcen

Première année licence informatique

2025-2026



Algorithmique et structure de données 1

BENMAHDI-HABRI Meryem Bochra

benmahdibouchra@gmail.com

Fiche Tp 4

Exercice 1 : Minimum et maximum d'un tableau

Écrire un programme qui permet de :

1. Lire un entier **N** représentant le nombre d'éléments du tableau. Le programme doit vérifier que ($1 \leq N \leq 100$). Tant que la valeur saisie n'est pas valide, il doit demander à l'utilisateur de saisir une nouvelle valeur.
2. Lire les **N éléments** d'un tableau de nombres réels.
3. Déterminer et afficher le plus petit et le plus grand élément du tableau.

Exercice 2 : Séparation des nombres pairs et impairs

Soit le tableau d'entiers suivant :
tab = {6, 9, 7, 24, 19, 20, 10, 11, 9, 4}
Écrire un programme en langage C qui permet de :

1. Déclarer deux tableaux d'entiers P et I, **chacun ayant une taille maximale de 10 éléments**.
2. Parcourir le tableau tab et répartir ses éléments dans les deux tableaux :
   - P : contient les nombres pairs.
   - I : contient les nombres impairs.
3. Afficher les éléments des deux tableaux.

Exercice 3 : Traitement d'une matrice carrée

Écrire un programme qui permet de :

1. Lire les éléments d'une matrice carrée d'entiers A de dimension 3×3.
2. Lire un nombre réel x et calculer le produit de la matrice A par le scalaire x. Le résultat sera stocké dans une matrice B.
3. Afficher la matrice B.
4. Calculer et afficher la somme des éléments de la diagonale principale de B.
5. Calculer la somme des éléments de chaque ligne de B, puis afficher le numéro de la ligne dont la somme est la plus élevée. En cas d'égalité, afficher la première ligne rencontrée.

Exercice 4 : Addition de deux matrices

Écrire un programme qui lit deux matrices A et B d'entiers ayant les mêmes dimensions ($L \times C$), avec $1 \leq L \leq 10$ et $1 \leq C \leq 10$.
Le programme doit calculer leur somme dans une troisième matrice S, telle que S[i][j] = A[i][j] + B[i][j], puis afficher les trois matrices.

Exercice 5 : Déclarations et initialisation des chaînes
Pour chacune des déclarations suivantes, indiquer si elle est valide. Corriger les déclarations invalides. Pour chaque déclaration valide, préciser le contenu de la variable et, lorsqu'il s'agit d'une chaîne, ce qui sera affiché avec printf("%s", variable).

```
void main()
{ char jour[ ] = "Samedi\ndimanche\nlundi\n";
char date[] = "Jeudi 13 Novembre";
char date[8] = "un deux trois quatre cinq six";
char alph[ ] = 'abcdefg';
char nombre[15] = "cinq";
char lettre[10] = 'x';
char var= 'x';
char var1= "x";
char f[ ] = "Cette " " phrase " "est coupee";
char g[2] = {'a', '\0'};
char h[4] = {'a', 'b', 'c'};
char tab[4] = "'o'";}
```

Exercice 6 : Analyse d'une phrase
Écrire un programme qui lit une phrase (au maximum 199 caractères) et qui, sans utiliser de fonctions prédéfinies de manipulation de chaînes, réalise les opérations suivantes :

1. Calculer et afficher la longueur de la phrase (sans compter le caractère '\0').
2. Transformer les lettres minuscules non accentuées en majuscules.
3. Compter et afficher le nombre de mots. Plusieurs espaces consécutifs, ainsi que les espaces au début ou à la fin de la phrase, ne doivent pas fausser le comptage.

Pour cet exercice, on considère qu'un mot est une suite de caractères séparée par un ou plusieurs espaces.

Exercice 7 : Remplacement d'un caractère
On considère la phrase : "salut cher etudiant de premiere annee informatique".
Écrire un programme qui :

1. Mets cette phrase dans un tableau de caractères.
2. Lit deux caractères a et b.
3. Remplace toutes les occurrences du caractère a par le caractère b. Afficher la phrase après remplacement. Le programme doit tenir compte de toutes les occurrences, et pas uniquement de la première.

Exercice 8 : Codage de César
Le codage de César consiste à décaler chaque lettre d'un nombre fixe de positions dans l'alphabet. Écrire un programme qui lit une chaîne composée de lettres majuscules et d'espaces, puis un entier représentant le décalage. Le programme doit coder la chaîne en décalant chaque lettre et en revenant au début de l'alphabet après Z.
Exemple : décalage = 3
Entrée : ABC XYZ
Sortie : DEF ABC
Les espaces doivent être conservés. Pour simplifier, on ne traite que les lettres majuscules non accentuées.

Exercice 9 : Tableau de chaînes et tableaux parallèles
On souhaite gérer les informations relatives à sept matières de première année informatique.
Déclarer :
char matiere[7][50];
int coefficient[7];
int credit[7];
Écrire un programme en C qui :

1. Lit le nom de chaque matière, son coefficient et son nombre de crédits.
2. Affiche un tableau récapitulatif contenant, pour chaque matière, son nom, son coefficient et son nombre de crédits.

On utilisera les mêmes indices pour associer les informations d'une matière dans les trois tableaux.

Exercice 10 : Recherche d'un nom dans un tableau de chaînes
Écrire un programme qui permet de saisir les noms de N étudiants ($1 \leq N \leq 20$) dans un tableau de chaînes de caractères, chaque nom comportant au maximum 29 caractères.
On suppose que tous les noms sont saisis en lettres majuscules.
Le programme demande ensuite à l'utilisateur de saisir un nom à rechercher (également en majuscules).
En utilisant la fonction strcmp() de la bibliothèque string.h, le programme doit :

1. Vérifier si le nom recherché existe dans le tableau.
2. Si le nom existe, afficher sa position dans le tableau (la numérotation commence à 1).
3. Sinon, afficher un message indiquant que le nom n'existe pas dans le tableau.