

Programmation en C TP N°4

Exercice 1 TD

Soit les déclarations suivantes :

int A = 1, B = 2, C = 3 ;

int *P1, *P2;

Complétez le tableau suivant pour chaque instruction.

	A	B	C	P1	P2
init.	1	2	3	/	/
P1=&A					
P2=&C					
*P1=(*P2)++					
P1=P2					
P2=&B					
*P1-=*P2					
++*P2					
P1=*P2					
A= *P1++;					

Exercice 2 TD

Soit **P** un pointeur qui pointe sur un tableau **A** :

int A[] = {11, 13, 7, 44, 66, 77, 88, 99, 100};

int *P;

P = A;

Quelles valeurs ou adresses fournissent ces expressions:

- a) ***P+2**
- b) ***(P+2)**
- c) **&P+1**
- d) **&A[4]-3**
- e) **A+3**
- f) **&A[7]-P**
- g) **P+(*P-10)**
- h) ***(P+*(P+8)-A[7])**

Exercice 3 TD

Quels résultats fournira ce programme :

```
#include <stdio.h>
main() {
    int t [3]; int i, j; int * adt ;
    for (i=0, j=0; i<3; i++) t[i] = j++ + i;          /* 1 */ 0 2 4
    for (i=0; i<3; i++) printf("%d \n", t[i] );      /* 2 */
    for (i=0; i<3; i++) printf("%d \n", *(t+i) );    /* 3 */
    for (adt = t; adt < t+3; adt++) printf("%d \n", *adt) ; /* 4 */
    for (adt = t+2; adt >= t; adt--) printf("%d \n", *adt); /* 5 */
}
```

Exercice 4

Ecrire un programme qui permet de saisir un entier N représentant le nombre des notes à saisir, saisit ces notes dans un tableau et calcule la somme, la moyenne, la valeur maximale et la valeur minimale.

Exercice 5

Écrire une fonction qui ne renvoie aucune valeur et qui détermine la valeur maximale et la valeur minimale d'un tableau d'entiers (à un indice) de taille quelconque. Il faudra donc prévoir 4 arguments : le tableau, sa dimension, le maximum et le minimum. Écrire un petit programme d'essai.

void maxmin (int t[], int n, int * admax, int * admin)

Exercice 6 TD

Considérons l'exécution des instructions suivantes :

```
#define N 10
int tab[N] = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10};
int *p = &tab[0], *q = &tab[N-1], temp;
while (p < q) {
    temp = *p;
    *(p++) = *q;
    *(q--) = temp;
}
```

Quel est le contenu du tableau.

Exercice 7

Écrire un programme qui permet de saisir un tableau d'entiers et d'inverser l'ordre de ses éléments :

a) En utilisant 2 tableaux ; b) en utilisant un seul tableau.

Exercice 8

Écrire une fonction qui retourne le quotient et le reste de la division d'un entier p par un entier q.
Écrire le programme principal qui appelle cette fonction et affiche les résultats.

Exercice 9

Écrire une fonction qui permet de rechercher dans un tableau d'entiers tab une valeur A.

void chercherVal (int tab[], int n, int A, int *pos, int *nb_occ);

Dans pos, la fonction sauvegarde l'indice de la dernière apparition et -1 si la valeur n'a pas été trouvée.

Dans nb_occ, elle sauvegarde le nombre d'occurrence de A dans tab. Programmer 2 fonctions de saisie et d'affichage du tableau: **void saisie(int *ptab, int *pn); void affiche(int tab[], int n)**

Exercice 10 TD

Soit la déclaration d'un tableau **int b[3][5];**

En considérant que l'allocation du tableau se fait linéairement en mémoire (les 3 « tranches » de **b** sont allouées à des adresses contiguës), donnez l'état du tableau **b** après l'exécution du code C suivant :

```
int b[3][5];
int *a = *b, i;
for (i = 0; i < 15; *a++ = i++) ;
**b = 15;      *(b+1) = 16;      *(b[0]+1) = 17;      *(b+8) = 18;      *(b[1]+2) = 19;      *(b+1)+5 = 20;
*(b[2]+3) = 21;      *(b+2)+2 = 22;
```

Exercice 11

Soit le tableau **T** déclaré ainsi : **float T[3][4];**

Écrire les (seules) instructions permettant de calculer, dans une variable nommée **som**, la somme des éléments de **T**:

- en utilisant le « formalisme usuel des tableaux à deux indices » ;
- en utilisant le « formalisme pointeur ».

Exercice 12 Travail à maison

Écrire une fonction qui calcule la somme et le produit des éléments d'un tableau passé en paramètre.
Écrire le programme principal qui initialise le tableau par saisie ; calcule et affiche la somme et le produit des éléments.

Exercice 13 Travail à maison

Soit la déclaration suite :

```
#define N 10
int tab[N] = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10};
```

1. Utilisez un pointeur (sur un entier) pour écrire un programme C qui permet l'affichage, en ordre croissant, puis décroissant des éléments de tab.
2. Écrivez un programme C qui copie le contenu de tab dans un autre espace-mémoire alloué dynamiquement.

Exercice 14 **Travail à maison**

Etant donné N étudiants, leurs notes correspondantes à M matières et leur moyenne. Ecrire une procédure qui affiche à côté de chaque étudiant son classement.

Exercice 15 **Travail à maison**

- 1) Écrire une fonction permettant de trier par ordre croissant les valeurs entières d'un tableau de taille quelconque (transmise en argument). Le tri pourra se faire par réarrangement des valeurs au sein du tableau lui-même.
- 2) Écrire une fonction calculant la somme de deux matrices dont les éléments sont de type double. Les adresses des trois matrices et leurs dimensions (communes) seront transmises en argument.

Le principe de ce tri est d'aller chercher le plus petit élément du tableau pour le mettre en premier, puis de repartir du second élément et d'aller chercher le plus petit élément du sous tableau pour le mettre en second, etc.

Exercice 16

On s'intéresse dans cet exercice à créer, afficher et manipuler des polynômes. Un polynôme est représenté par deux tableaux :

- Un tableau nommé **coefficients** contenant les coefficients réels du polynôme,
 - Un deuxième nommé **exposants** contenant les exposants dans l'ordre des coefficients.
1. Créer les deux tableaux avec les noms spécifiés, et de taille maximale 100,
 2. Saisir les monômes du polynôme (coefficient + exposant) sans dépasser la taille des tableaux,
 3. Afficher le polynôme sous sa forme algébrique (ex : 3+2X-5X⁸ sera affiché 3+2*X-5*X⁸)
 4. Calculer la valeur du polynôme en un point x saisi au clavier.

Exercice 17 **Voir exercice 9**

Écrire une fonction search qui recherche une valeur particulière dans un tableau de flottants (float). La fonction prendra en paramètre le tableau, sa taille et la valeur à rechercher. Elle retournera une valeur entière qui sera une position de la valeur dans le tableau si elle est présente dans le tableau et -1 sinon. Inclure cette fonction dans un programme qui saisit les valeurs du tableau et la valeur à rechercher.