

TD 4 : Tableaux et instructions itératives 1

Exercice 1 : Permutation dans un tableau

Ecrire un programme qui permet de permuter les valeurs de deux cases dans un tableau d'entiers.

Exercice 2 : Millionnaire

On vous propose un travail dangereux. Le salaire quotidien commence à 1 millime et est multiplié par 2 tous les jours. Ainsi, vous recevrez 1 millime le premier jour, 2 millimes le deuxième jour, 4 millimes le troisième jour, et ainsi de suite. Vous voulez savoir combien de jours faut-il travailler pour devenir millionnaire en dinars. Ecrire un programme qui permet de le déterminer.

Exercice 3 : Comptages dans un tableau

Ecrire un programme qui permet de saisir un nombre variable d'entiers pour ensuite compter parmi ces entiers le nombre de valeurs paires et le nombre de valeurs impaires.

Exercice 4 : Bonus

Soit un tableau de notes, écrire un programme qui permet d'ajouter 2 à ceux dont la note est inférieure à 10, 1.5 à ceux dont la note est comprise entre 10 et 15 et 1 à ceux dont la note est supérieure à 15.

Exercice 5 : Produit

Ecrire un programme qui permet de donner le produit des éléments non nuls d'un tableau de réels. Modifier le programme pour avoir également la valeur moyenne des éléments du tableau.

Exercice 6 : Occurrences

Ecrire un programme qui compte les occurrences d'une lettre dans un tableau de caractères. Nombre d'occurrences = Nombre de fois que la lettre se trouve dans le tableau.

Exercice 7 : Minimum et maximum

Ecrire un programme qui, dans un tableau d'entiers donné, recherche l'indice de la plus grande valeur et celui de la plus petite valeur.

Exercice 8 : Recherche dans un tableau

Ecrire un programme qui recherche dans un tableau d'entiers l'indice d'une valeur donnée (la première occurrence apparue).

Exercice 9 : Recherche dans un tableau trié

Ecrire un programme qui recherche dans un tableau d'entiers ordonnés dans le sens croissant l'indice d'une valeur donnée.

Exercice 10 : Bigrammes

On appelle bigramme une suite de deux lettres. Ecrire un programme qui calcule le nombre d'occurrences d'un bigramme donné dans un tableau de caractères.

Exercice 11 : Insertion d'une case dans un tableau

Ecrire un programme qui insère une valeur donnée v dans un tableau d'entiers t donné à un indice donné i . Les cases suivant l'indice i doivent être "décalées" et la valeur donnée v sera mise dans la case $n^o i$.

Exercice 12 : Suppression d'une case dans un tableau

Ecrire un programme qui supprime une case dont l'indice I est donné d'un tableau d'entiers T . Les cases suivant l'indice I doivent être "décalées".

Exercice 13 : Permutation circulaire des cases d'un tableau

Ecrire un programme qui effectue une permutation circulaire des valeurs d'un tableau d'entiers. Chaque case doit prendre la valeur de sa suivante. La dernière case doit prendre la valeur de la première.

Exercice 14 : Palindrome

Un mot est dit Palindrome s'il se lit de la même manière dans le sens de lecture de droite à gauche que dans le sens de gauche à droite. Par exemple, le mot "LAVAL" et la chaîne "ESOPERESTEICIETSEREPOSE" sont des palindromes. Ecrire un programme qui dit si une chaîne donnée est un palindrome.

Exercice 15 : Comparaison de deux tableaux

Ecrire un programme qui compare deux tableaux d'entiers pour dire s'ils sont identiques ou non. Deux tableaux sont identiques s'ils ont la même taille et qu'ils contiennent les mêmes valeurs.

Exercice 16 : Inversion de tableau

Ecrire un programme qui permet d'inverser un tableau d'entiers.

TD 5 : Correction

Exercice 1 : Permutation dans un tableau

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    int T[10];
    int i, indice1, indice2, temp;

    printf("Remplir le tableau :\n");
    for(i=0; i<=9; i++)
    {
        printf("T[%d]= ", i);
        scanf("%d", &T[i]);
    }
    printf("Saisir l'indice du premier element : ");
    scanf("%d", &indice1);
    printf("Saisir l'indice du second element : ");
    scanf("%d", &indice2);
    temp=T[indice1];
    T[indice1]=T[indice2];
    T[indice2]=temp;
    printf("Le tableau apres permutation est : \n");
    for(i=0; i<=9; i++)
    { printf("%d\t", T[i]); }
}
```

Exercice 2 : Millionnaire

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    int jour;
    float salaire, gain;

    salaire=1;
    jour=1;
    gain=salaire;
    while(gain<=1000000000)
    {
        salaire=salaire*2;
        gain=gain+salaire;
        jour++;
    }
    printf("Le nombre de jour est : %d\n", jour);
}
```

Exercice 3 : Comptages dans un tableau

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    int T[10];
    int i, pair, impair;
```

```

printf("Remplir le tableau :\n");
for(i=0;i<=9;i++)
{
    printf("T[%d]=",i);
    scanf("%d",&T[i]);
}
pair=0;
impair=0;
for(i=0;i<=9;i++)
{
    if((T[i]%2)==0)
    {pair++;}
    else
    {impair++;}
}
printf("Le niombre de valeurs paires est %d\n",pair);
printf("Le niombre de valeurs impaires est %d\n",impair);
}

```

Exercice 4 : Bonus

```

#include<stdio.h>
void main()
{
    float T[10];
    int i;

    printf("Remplir le tableau :\n");
    for(i=0;i<=9;i++)
    {
        printf("T[%d]=",i);
        scanf("%f",&T[i]);
    }
    for(i=0;i<=9;i++)
    {
        if(T[i]<10)
        {T[i]=T[i]+2;}
        else
        {
            if(T[i]<15)
            {T[i]=T[i]+1.5;}
            else
            {T[i]=T[i]+1;}
        }
    }
    printf("Le tableau apres bonification est :\n");
    for(i=0;i<=9;i++)
    {printf("%.2f\t",T[i]);}
}

```

Exercice 5 : Produit

```

#include<stdio.h>
void main()
{
    float T[10];
    int i,n;
    float p,m,s;

```

```

printf("Remplir le tableau :\n");
for(i=0;i<=9;i++)
{
    printf("T[%d]= ",i);
    scanf("%f",&T[i]);
}
p=1;
s=1;
n=0;
for(i=0;i<=9;i++)
{
    if(T[i]!=0)
    {
        p=p*T[i];
        s=s+T[i];
        n++;
    }
}
printf("Le produit est : %.2f\n",p);
m=s/n;
printf("La moyenne est : %.2f\n",m);
}

```

Exercice 6 : Occurrences

```

#include<stdio.h>
void main()
{
    char T[10];
    int i,n;
    char valeur;

    printf("Remplir le tableau :\n");
    for(i=0;i<=9;i++)
    {
        printf("T[%d]= ",i);
        fflush(stdin);
        scanf("%c",&T[i]);
    }
    printf("Saisir la valeur a rechercher : ");
    fflush(stdin);
    scanf("%c",&valeur);
    n=0;
    for(i=0;i<=9;i++)
    {
        if(T[i]==valeur)
        {n++;}
    }
    printf("Le nombre d'occurrence de %c est : %d\n",valeur,n);
}

```

Exercice 7 : Minimum et maximum

```

#include<stdio.h>
void main()
{
    int T[10];

```

```

    int i,imax,imin;

    printf("Remplir le tableau :\n");
    for(i=0;i<=9;i++)
    {
        printf("T[%d]=",i);
        scanf("%d",&T[i]);
    }
    imin=0;
    imax=0;
    for(i=1;i<=9;i++)
    {
        if(T[i]>T[imax])
        {imax=i;}
        if(T[i]<T[imin])
        {imin=i;}
    }
    printf("L'indice de la valeur minimale est : %d\n",imin);
    printf("L'indice de la valeur maximale est : %d\n",imax);
}

```

Exercice 8 : Recherche dans un tableau

```

#include<stdio.h>
void main()
{
    int T[10];
    int i,indice ,trouve ,valeur;

    printf("Remplir le tableau :\n");
    for(i=0;i<=9;i++)
    {
        printf("T[%d]=",i);
        scanf("%d",&T[i]);
    }
    printf("Saisir la valeur a rechercher : ");
    scanf("%d",&valeur);
    i=0;
    trouve=0;
    while((i<=9)&&(!trouve))
    {
        if(T[i]==valeur)
        {
            trouve=1;
            indice=i;
        }
        else
        {i++;}
    }
    if(trouve)
    {printf("La premiere occurence de %d se trouve %d\n",valeur,indice);}
    else
    {printf("La valeur %d ne se trouve pas dans le tableau\n",valeur);}
}

```

Exercice 9 : Recherche dans un tableau trié

```

#include<stdio.h>
void main()
{
    int T[10];
    int i, indice, trouve, valeur, inf;

    printf("Remplir le tableau :\n");
    for(i=0; i<=9; i++)
    {
        printf("T[%d]= ", i);
        scanf("%d", &T[i]);
    }
    printf("Saisir la valeur a rechercher : ");
    scanf("%d", &valeur);
    i=0;
    trouve=0;
    inf=1;
    while((i<=9)&&(!trouve)&&(inf))
    {
        if(T[i]==valeur)
        {
            trouve=1;
            indice=i;
        }
        else
        {
            if(T[i]<valeur)
            {i++;}
            else
            {inf=0;}
        }
    }
    if(trouve)
    {printf("La premiere occurence de %d se trouve dans %d\n", valeur, indice);}
    else
    {printf("La valeur %d ne se trouve pas dans le tableau\n", valeur);}
}

```

Exercice 10 : Bigrammes

```

#include<stdio.h>
void main()
{
    char T[10], bi[2];
    int i, occ;

    printf("Remplir le tableau :\n");
    for(i=0; i<=9; i++)
    {
        printf("T[%d]= ", i);
        fflush(stdin);
        scanf("%c", &T[i]);
    }
    printf("Saisir le bigramme\n");
    printf("bi[0]= ");
    fflush(stdin);
    scanf("%c", &bi[0]);
    printf("bi[1]= ");
    fflush(stdin);
}

```



```

scanf("%c",&bi[1]);
occ=0;
for(i=0;i<=8;i++)
{
    if((T[i]==bi[0])&&(T[i]==bi[1]))
        {occ++;}
}
printf("Le nombre du bigramme est : %d\n",occ);
}

```

Exercice 11 : Insertion d'une case dans un tableau

```

#include<stdio.h>
void main()
{
    int T[10];
    int i,p,valeur;

    printf("Remplir le tableau :\n");
    for(i=0;i<=8;i++)
    {
        printf("T[%d]= ",i);
        scanf("%d",&T[i]);
    }
    printf("Saisir la position d'insertion : ");
    scanf("%d",&p);
    printf("Saisir la valeur a inserer : ");
    scanf("%d",&valeur);
    for(i=9;i>=p+1;i--)
    {T[i]=T[i-1];}
    T[p]=valeur;
    printf("Le contenu du tableau apres insertion : \n");
    for(i=0;i<=9;i++)
    { printf("%d\t",T[i]);}
}

```

Exercice 12 : Suppression d'une case dans un tableau

```

#include<stdio.h>
void main()
{
    int T[10];
    int i,p;

    printf("Remplir le tableau :\n");
    for(i=0;i<=9;i++)
    {
        printf("T[%d]= ",i);
        scanf("%d",&T[i]);
    }
    printf("Saisir la position a supprimer : ");
    scanf("%d",&p);
    for(i=p;i<=8;i++)
    {T[i]=T[i+1];}
    printf("Le contenu du tableau apres suppression : \n");
    for(i=0;i<=8;i++)
    { printf("%d\t",T[i]);}
}

```

Exercice 13 : Permutation circulaire des cases d'un tableau

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    int T[10];
    int i,temp;

    printf("Remplir le tableau :\n");
    for(i=0;i<=9;i++)
    {
        printf("T[%d]= ",i);
        scanf("%d",&T[i]);
    }
    temp=T[0];
    for(i=0;i<=8;i++)
    {T[i]=T[i+1];}
    T[9]=temp;
    printf("Le contenu du tableau apres permutation circulaire : \n");
    for(i=0;i<=9;i++)
    {printf("%d\t",T[i]);}
}
```

Exercice 14 : Palindrome

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
void main()
{
    char phrase[100];
    int i,j,pal;

    printf("Saisir la phrase : ");
    scanf("%s",phrase);
    i=0;
    j=strlen(phrase)-1;
    pal=1;
    while((i<=(strlen(phrase)/2))&&(pal))
    {
        if(phrase[i]==phrase[j])
        {
            i++;
            j--;
        }
        else
        {pal=0;}
    }
    if(pal)
    {printf("phrase palindrome\n");}
    else
    {printf("phrase non palindrome\n");}
}
```

Exercice 15 : Comparaison de deux tableaux

```
#include<stdio.h>
void main()
{
```

```

int T1[100],T2[100];
int i1,i2,n1,n2,id;

printf("Saisir le nombre de case de T1 : ");
scanf("%d",&n1);
printf("Remplir le tableau T1 : \n");
for(i1=0;i1<=n1-1;i1++)
{
    printf("T1[%d]=",i1);
    scanf("%d",&T1[i1]);
}
printf("Saisir le nombre de case de T2 : ");
scanf("%d",&n2);
printf("Remplir le tableau T2 : \n");
for(i2=0;i2<=n2-1;i2++)
{
    printf("T2[%d]=",i2);
    scanf("%d",&T2[i2]);
}
if(n1!=n2)
{printf("Les 2 tableaux ne sont pas identiques : tailles differentes\n");}
else
{
    i1=0;
    id=1;
    while((i1<=n1)&&(id))
    {
        if(T1[i1]==T2[i1])
        {i1++;}
        else
        {id=0;}
    }
    if(id)
    {printf("Les deux tableaux sont identiques\n");}
    else
    {printf("Les 2 tableaux ne sont pas identiques : elements differents\n");}
}
}

```

Exercice 16 : Inversion de tableau

```

#include<stdio.h>
void main()
{
    int T[100];
    int i,j,n,temp;

    printf("Saisir le nombre de case de T : ");
    scanf("%d",&n);
    printf("Remplir le tableau T : \n");
    for(i=0;i<=n-1;i++)
    {
        printf("T[%d]=",i);
        scanf("%d",&T[i]);
    }
    i=0;
    j=n-1;
    for(i=0;i<=n/2;i++)
    {

```

```

        temp=T[ i ];
        T[i]=T[ j ];
        T[j]=temp;
        j--;
    }
    printf("Le contenu du tableau apres inversion : \n");
    for(i=0;i<=n-1;i++)
    { printf( "%d\t",T[i] );}
}

```