

INFO-H-100 - Programmation

TP 8 - Matrices - Exercices supplémentaires

Inversion de lignes

Ecrire une fonction `swapLignes` qui inverse deux lignes `i` et `j` d'une matrice entière `mat` de taille fixe ($M \times N$). `M` et `N` sont des constantes du programme.

Inversion de colonnes

Ecrire une fonction `swapColonnes` qui inverse deux colonnes `i` et `j` d'une matrice entière `mat` de taille fixe ($M \times N$). `M` et `N` sont des constantes du programme.

Exemple de programme

```
#include <iostream>
using namespace std;

const int M = 3;
const int N = 4;

//déclarations des fonctions
(...)

int main()
{
    int mat[][N] = {{1,2,3,4},{5,6,7,8},{9,10,11,12}};
    cout << "Matrice d'origine : " << endl;
    affiche(mat);
    cout << "Inversion des lignes 0 et 2 : " << endl;
    swapLignes(mat,0,2);
    affiche(mat);
    cout << "Inversion des colonnes 0 et 1 : " << endl;
    swapColonnes(mat,0,1);
    affiche(mat);
    return 0;
}
```

INFO-H-100 - Programmation
TP 8 - Matrices - Exercices supplémentaires - Correction

```
#include <iostream>
using namespace std;

const int M = 3;
const int N = 4;

void affiche(int mat[][N]);
void swapLignes(int mat[][N], int i, int j);
void swapColonnes(int mat[][N], int i, int j);
void swapVecteur(int v1[], int v2[]);
void swap(int &i, int &j);

int main()
{
    int mat[][N] = {{1,2,3,4},{5,6,7,8},{9,10,11,12}};
    cout << "Matrice d'origine : " << endl;
    affiche(mat);
    cout << "Inversion des lignes 0 et 2 : " << endl;
    swapLignes(mat,0,2);
    affiche(mat);
    cout << "Inversion des colonnes 0 et 1 : " << endl;
    swapColonnes(mat,0,1);
    affiche(mat);
    return 0;
}

//affiche une matrice entière MxN
void affiche(int mat[][N])
{
    for(int i=0; i<M; i++)
    {
        for(int j=0; j<N; j++)
            cout << mat[i][j] << "\t";
        cout << endl;
    }
}

//inverse les lignes i et j d'une matrice entière MxN
void swapLignes(int mat[][N], int i, int j)
{
    swapVecteur(mat[i], mat[j]);
}
```

```
}

//inverse deux vecteur d'entiers
void swapVecteur(int v1[], int v2[])
{
    for(int i=0; i<N; i++)
    {
        swap(v1[i], v2[i]);
    }
}

//inverse deux variables entières
void swap(int &i, int &j)
{
    int save = i;
    i = j;
    j = save;
}

//inverse les colonnes i et j d'une matrice entière MxN
void swapColonnes(int mat[][N], int i, int j)
{
    for(int k=0; k<M; k++)
    {
        swap(mat[k][i], mat[k][j]);
    }
}
```