

BÀI 6: MẢNG 2 CHIỀU

1.1. Bài tập hướng dẫn

1.1. Bài toán 1: Quản lý thành tích của các vận động viên cử tạ

Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập số nguyên dương m là số lượng vận động viên tham gia thi đấu môn cử tạ ($1 \leq m \leq 10$).
- Nhập số nguyên dương n là số lần cử tạ của mỗi vận động viên ($1 \leq n \leq 5$).
- Nhập bảng thành tích cử tạ của các vận động viên (tính bằng kg).
- Hiển thị bảng thành tích.
- Cho biết thành tích cử tạ cao nhất là bao nhiêu kg.
- Cho biết vận động viên nào có tổng thành tích cử tạ cao nhất và thành tích đó là bao nhiêu kg.

Chương trình

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
#define M 10
#define N 5
void nhapbang(int b[M][N], int m, int n)
{
    for (int i=0; i<m; i++)
    {
        cout<<"Thanh tich cua VDV thu "<<(i+1)<<endl;
        for (int j=0; j<n; j++)
        {
            cout<<"\tLan "<<(j+1)<<": ";
            cin>>b[i][j];
        }
    }
}
void hienbang(int b[M][N], int m, int n)
{
    int i,j;
    cout<<"\t";
    for (i=1; i<=n; i++)
        cout<<"Lan "<<i<<"\t";
    cout<<endl;
    for (i=0; i<m; i++)
    {
        cout<<"VDV "<<(i+1)<<"\t";
        for (j=0; j<n; j++)
            cout<<b[i][j]<<"kg\t";
        cout<<endl;
    }
}
int max_tt(int b[M][N], int m, int n)
{
    int mt=b[0][0];
    for (int i=0; i<m; i++)
        for (int j=0; j<n; j++)
            if (mt<b[i][j])
                mt=b[i][j];
    return mt;
}
```

```

void max_vdv(int b[M][N], int m, int n)
{
    int mv=0, tmax=0;
    for (int i=0; i<m; i++)
    {
        int t=0;
        for (int j=0; j<n; j++)
            t += b[i][j];
        if (tmax<t)
        {
            tmax=t;
            mv=i;
        }
    }
    cout<<"VDV thu "<<(mv+1);
    cout<<" co tong thanh tich cu ta ";
    cout<<"cao nhat la "<<tmax<<"kg";
}
void main()
{
    int b[M][N], m,n;
    do{
        cout<<"Cho biet so VDV (1<=m<=10): ";
        cin>>m;
    }while (m<1||m>10);
    do{
        cout<<"Cho biet so lan cu ta (1<=n<=5): ";
        cin>>n;
    }while (n<1||n>10);
    nhapbang(b,m,n);
    cout<<"Bang thanh tich\n";
    hienbang(b,m,n);
    cout<<"Thanh tich cao nhat la ";
    cout<<max_tt(b,m,n)<<"kg\n";
    max_vdv(b,m,n);
    getch();
}

```

1.2. Bài toán 2: Xử lý ma trận

Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 10$.
- Nhập ma trận vuông cấp n với các phần tử là số thực.
- Hiển thị ma trận ra màn hình.
- Tính và hiển thị ra màn hình tổng các phần tử trên đường chéo chính của ma trận.
- Tính và hiển thị ra màn hình tổng của các phần tử trên dòng có chỉ số chẵn, trên cột có chỉ số lẻ của ma trận.

Chương trình

```

#include <iostream.h>
#include <conio.h>
#define N 10
void nhapmatran(float M[N][N], int n)
{
    for (int i=0; i<n; i++)
        for (int j=0; j<n; j++)

```

```

        {
            cout<<"M["<<i<<"] ["<<j<<"]=";
            cin>>M[i][j];
        }
    }
void hienmatran(float M[N][N], int n)
{
    int i,j;
    for (i=0; i<n; i++)
    {
        for (j=0; j<n; j++)
            cout<<M[i][j]<<"\t";
        cout<<endl<<endl;
    }
}
float tong_cc(float M[N][N], int n)
{
    float t=0;
    for (int i=0; i<n; i++)
        t += M[i][i];
    return t;
}
float tong_dc(float M[N][N], int n)
{
    float t=0;
    for (int i=0; i<n; i++)
        for (int j=0; j<n; j++)
            if (i%2==0 && j%2!=0)
                t += M[i][j];
    return t;
}
void main()
{
    float M[N][N];
    int n;
    do{
        cout<<"Nhap cap cua ma tran (1<=n<=10): ";
        cin>>n;
    }while (n<1||n>10);
    cout<<"Nhap ma tran vuong cap "<<n<<endl;
    nhapmatran(M,n);
    cout<<"Ma tran vua nhap\n";
    hienmatran(M,n);
    cout<<"Tong cac phan tu tren DCC la ";
    cout<<tong_cc(M,n)<<endl;
    cout<<"Tong cac PT tren dong chan cot le la ";
    cout<<tong_dc(M,n)<<endl;
    getch();
}

```

2. Bài tập tự làm

1. Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập vào số dòng m ($3 \leq m \leq 15$) và số cột n ($1 \leq n \leq 15$) của một ma trận.
- Tạo một ma trận xoắn ốc cấp $m \times n$ chứa các giá trị trong đoạn $[1, m \times n]$.

Ví dụ $m=5, n=5$ ta có ma trận như sau:

1	2	3	4	5
16	17	18	19	6
15	24	25	20	7
14	23	22	21	8
13	12	11	10	9

- Hiển thị ma trận ra màn hình.
2. Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:
- Nhập ma trận A cấp $m \times n$ ($1 \leq m, n \leq 20$, m, n nhập từ bàn phím).
 - Nhập ma trận B cấp $p \times q$ ($1 \leq p, q \leq 20$, p, q nhập từ bàn phím).
 - Tạo ma trận $C=A+B$, hiển thị ma trận C ra màn hình.
 - Tạo ma trận $D=A \times B$, hiển thị ma trận D ra màn hình.
3. Một giải thi đấu bóng đá có n đội bóng thi đấu vòng tròn 1 lượt ($5 \leq n \leq 20$), theo thể thức tính điểm. Đội thắng được 3 điểm, thua được 0 điểm, hòa mỗi đội 1 điểm. Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:
- Nhập n thỏa mãn điều kiện trên.
 - Nhập vào kết quả (tỷ số) của mỗi trận đấu và tính điểm cho mỗi đội trong trận đấu.
 - Hiển thị bảng kết quả của các trận đấu.
 - Hiển thị bảng điểm của các đội trong các trận đấu.
 - Cho biết đội vô địch giải đấu biết đội vô địch là đội có tổng điểm cao nhất, cùng tổng điểm thì đội có hiệu số bàn thắng bại cao nhất.
4. Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:
- Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $3 \leq n \leq 10$.
 - Nhập ma trận vuông cấp n chứa các số nguyên.
 - Hiển thị ma trận ra màn hình.
 - Cho biết ma trận vừa nhập có phải là ma trận đơn vị hay không?
- Tính định thức của ma trận bằng phương pháp Gause (đưa ma trận về dạng ma trận tam giác trên).