

Chương 4

Kỹ thuật xử lý mảng

Nội dung

1. **Kỹ thuật xử lý mảng một chiều**
2. **Kỹ thuật xử lý mảng 2 chiều**

4.4.1. Khái niệm mảng hai chiều

- ❖ Mảng đa chiều đơn giản nhất và thường được dùng nhất là mảng hai chiều gồm các dòng và các cột.

Chỉ số
dòng

Chỉ số
cột

Dòng

Dữ liệu

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1 | 2 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | |
| 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 2 | 1 | 0 | 1 | |
| 3 | 1 | 1 | 1 | |

- ❖ Mảng hai chiều gồm 4 dòng và 3 cột.

Khái niệm mảng hai chiều (tt)

❖ Khai báo mảng hai chiều:

`<Kiểu_Dữ_Liệu> <tên_mảng>[M][N];`


Trong đó **M** là số dòng, **N** là số cột của mảng.

❖ Ví dụ:

```
int b[4][3];
```

| | 0 | 1 | 2 |
|---|---|---|---|
| 0 | | | |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |

Mảng b



Khái niệm mảng hai chiều (tt)

- ❖ Về logic, một mảng hai chiều giống như một **BẢNG THÀNH TÍCH** của các vận động viên cử tạ, gồm các dòng và các cột.
- ❖ Bảng thành tích của 4 vận động viên cử tạ, mỗi vận động viên cử 3 lần.

| | Lần 1 | Lần 2 | Lần 3 |
|------|-------|-------|-------|
| Can | 134kg | 136kg | 140kg |
| Bình | 134kg | 135kg | 137kg |
| Dũng | 135kg | 137kg | 143kg |
| Sỹ | 123kg | 135kg | 136kg |

Khái niệm mảng hai chiều (tt)

- ❖ Mảng hai chiều lưu trữ **BẢNG THÀNH TÍCH** của các vận động viên cử tạ.

| | 0 | 1 | 2 |
|---|-----|-----|-----|
| 0 | 134 | 136 | 140 |
| 1 | 134 | 135 | 137 |
| 2 | 135 | 137 | 143 |
| 3 | 123 | 135 | 136 |

4.4.2. Khởi tạo mảng hai chiều

❖ Khởi tạo mảng trong lệnh khai báo.

```
int b[4][3] = {  
    { 134,136,140 },  
    { 134,135,137 },  
    { 135,137,143 },  
    { 123,135,136 }  
};
```

❖ Kết quả sau lệnh khởi tạo trên như sau:

```
b[0][0]=134; b[0][1]=136; b[0][2]=140;  
b[1][0]=134; b[1][1]=135; b[1][2]=137;  
b[2][0]=135; b[2][1]=137; b[2][2]=143;  
b[3][0]=123; b[3][1]=135; b[3][2]=136;
```

Khởi tạo mảng hai chiều (tt)

❖ Nhập mảng từ bàn phím:

- ✓ Nhập theo từng dòng.
- ✓ Sử dụng hai vòng lặp lồng nhau.

//Nhập mảng hai chiều m dòng, n cột dữ liệu

```
void nhapMang(int b[4][3], int m, int n){  
    for (int i = 0; i < m; i++){  
        cout<<"Nhap dong thu "<<(i+1)<<endl;  
        for (int j = 0; j < n; j++){  
            cout<<"\tb["<<i<<"]["<<j<<"] = ";  
            cin>>b[i][j];  
        }  
    }  
}
```


4.4.3. Xử lý mảng hai chiều

❖ Hiển thị mảng ra màn hình.

- ✓ Hiển thị theo dạng bảng.
- ✓ Sử dụng 2 vòng lặp lồng nhau.

```
//Hiển thị mảng hai chiều m dòng, n cột dữ liệu
void hienThiMang(int b[4][3], int m, int n){
    for (int i = 0; i < m; i++){
        for (int j = 0; j < n; j++){
            cout<<"\t"<<b[i][j];
        }
        cout<<endl;
    }
}
```

Xử lý mảng hai chiều (tt)

- 1) Cài đặt chương trình quản lý các vận động viên cử tạ thi đấu trong trận chung kết, gồm m ($m \leq 7$) vận động viên, mỗi vận động viên cử tạ n lần ($n \leq 3$).
 - ✓ Nhập bảng thành tích của các vận động viên.
 - ✓ Hiển thị bảng thành tích lên màn hình.
 - ✓ Vận động viên nào có thành tích cử tạ cao nhất trong một lần cử tạ.
 - ✓ Vận động viên nào đoạt chức vô địch (có tổng 3 lần cử tạ tốt nhất).

Xử lý mảng hai chiều (tt)

2) Chương trình xử lý ma trận:

- ✓ Nhập ma trận vuông cấp n ($1 \leq n \leq 10$, n nhập từ bàn phím), mỗi phần tử là một số thực.
- ✓ Hiển thị ma trận ra màn hình.
- ✓ Tính và in ra màn hình tổng các phần tử trên đường chéo chính của ma trận.
- ✓ Tính và in ra màn hình tổng của các phần tử trên hàng chẵn, cột lẻ của ma trận.
- ✓ Cho biết ma trận có phải là ma trận tam giác trên hay không?

Xử lý mảng hai chiều (tt)

3) Chương trình xử lý ma trận:

- ✓ Tạo một ma trận xoắn ốc cấp $m \times n$ ($1 \leq m, n \leq 20$, m, n nhập từ bàn phím).
- ✓ Hiển thị ma trận ra màn hình.

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|----|----|----|----|----|---|
| 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 6 |
| 2 | 16 | 27 | 28 | 29 | 22 | 7 |
| 3 | 15 | 26 | 25 | 24 | 23 | 8 |
| 4 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 |

Xử lý mảng hai chiều (tt)

4) Chương trình quản lý kết quả bóng đá:

- ✓ Có n ($n \leq 20$, n nhập từ bàn phím) đội bóng thi đấu vòng tròn một lượt theo thể lệ: Đội thắng được 3 điểm, đội thua được 0 điểm, hòa mỗi đội 1 điểm.
- ✓ Cài đặt chương trình:
 - Nhập vào kết quả chính xác của các trận đấu.
 - Lập bảng ghi điểm số của mỗi đội trong mỗi trận đấu.
 - Hiện thị bảng điểm số ra màn hình.
 - Lập bảng tổng sắp gồm các cột: Số thứ tự đội, số trận thắng, thua, hòa, hiệu số bàn thắng – thua, tổng điểm, xếp hạng.
 - Cho biết đội vô địch (có tổng điểm cao nhất, hiệu số bàn thắng – thua cao nhất, nhiều trận thắng nhất, số bàn thắng nhiều nhất, trận thua ít nhất, số bàn thua ít nhất).

Thank you...!