

BUỔI 01

MẢNG 2 CHIỀU (PHẦN 1)

MỤC TIÊU

- Làm quen với kiểu dữ liệu **Mảng 2 chiều**.
- Thực hiện một số thao tác cơ bản trên Mảng 2 chiều: Khai báo và khởi tạo; nhập và xuất, xử lý dữ liệu trên dòng/cột của mảng.

Bài tập 1.

Viết các hàm chức năng để có thể thực hiện đoạn chương trình sau đây:


```
public static void Main()
{
    Console.WriteLine("Nhap mang a:");
    int[,] a;
    NhapMang1(out a);
    Console.WriteLine("Mang a vua nhap:");
    XuatMang(a);

    Console.WriteLine("Nhap mang b:");
    int[,] b;
    b = NhapMang2();
    Console.WriteLine("Nhap b vua nhap:");
    XuatMang(b);

    Console.WriteLine("Nhap mang c:");
    int m, n;
    m = int.Parse(Console.ReadLine());
    n = int.Parse(Console.ReadLine());
    int[,] c = new int[m, n];
    NhapMang3(c);
    Console.WriteLine("Mang c vua nhap:");
    XuatMang(c);
}
```

Gợi ý:

- Hàm **NhapMang1** thực hiện toàn bộ quá trình nhập mảng 2 chiều, bao gồm: *nhập số dòng, nhập số cột, khởi tạo mảng, nhập giá trị cho các phần tử của mảng*. Mảng kết quả được trả ra bên ngoài thông qua tham số out.
- Hàm **NhapMang2** có chức năng tương tự như hàm NhapMang1 nhưng mảng kết quả được trả ra bên ngoài thông qua kết quả trả về của hàm (return).
- Hàm **NhapMang3** thực hiện việc *nhập giá trị cho các phần tử của một mảng 2 chiều* đã được khởi tạo trước.
- Hàm **XuatMang** thực hiện việc in các phần tử của một mảng 2 chiều ra màn hình.

 Thông qua bài tập này, sinh viên cần hiểu và phân biệt được sự khác nhau của 3 hàm nhập mảng. Sau này, tùy vào yêu cầu cụ thể của từng bài toán, sinh viên có thể lựa chọn cách nhập mảng phù hợp chứ không nhất thiết phải cài đặt đầy đủ cả 3 hàm nhập mảng.

Bài tập 2.

Viết chương trình nhập một bảng số nguyên $a[m \times n]$, ($1 \leq m, n \leq 100$) và một số nguyên k ($0 \leq k < m$). In ra màn hình các phần tử nằm trên **dòng thứ k** của bảng a (các phần tử nằm trên cùng một dòng và cách nhau bởi ký tự khoảng trắng). Trường hợp giá trị k không hợp lệ, in thông báo "Invalid k ".

Input:

- Dòng đầu tiên: 3 số nguyên m, n, k .
- m dòng tiếp theo: mỗi dòng chứa n số nguyên cách nhau bởi dấu khoảng trắng là giá trị các phần tử của bảng số nguyên a .

Output:

- 1 dòng duy nhất chứa các phần tử trên dòng thứ k của bảng a hoặc thông báo "Invalid k ".

INPUT	OUTPUT
3 4 1	9 7 2 8
4 5 6 4	
9 7 2 8	
2 5 7 3	

Bài tập 3.

Viết chương trình nhập một bảng số nguyên $a[m \times n]$, ($1 \leq m, n \leq 100$) và một số nguyên k ($0 \leq k < n$). In ra màn hình các phần tử nằm trên **cột thứ k** của bảng a (mỗi phần tử nằm trên một dòng). Trường hợp giá trị k không hợp lệ, in thông báo "Invalid k ".

Input:

- Dòng đầu tiên: 3 số nguyên m, n, k .
- m dòng tiếp theo: mỗi dòng chứa n số nguyên cách nhau bởi dấu khoảng trắng là giá trị các phần tử của bảng số nguyên a .

Output:

- m dòng chứa các phần tử trên cột thứ k của bảng a hoặc thông báo "Invalid k ".

INPUT	OUTPUT
3 4 1	5
4 5 6 4	7
9 7 2 8	5
2 5 7 3	

Bài tập 4. Tính toán cơ bản trên mảng 2 chiều

Cho một bảng số nguyên $a[m \times n]$, ($1 \leq m, n \leq 100$). Định nghĩa các hàm chức năng sau:

- Tính tổng các phần tử nằm trên dòng thứ k của bảng a , với k là tham số của hàm.
- Tính tổng các phần tử nằm trên cột thứ k của bảng a , với k là tham số của hàm.
- Tính tổng tất cả các phần tử trong bảng a .
- Tính tổng các phần tử là số chẵn trong bảng a .
- Tính tổng các phần tử là số lẻ trong bảng a .
- Tính giá trị trung bình của tất cả các phần tử trong bảng a .

Bài tập 5. Tìm kiếm trên mảng 2 chiều

Cho một bảng số nguyên $a[m \times n]$, ($1 \leq m, n \leq 100$). Định nghĩa các hàm chức năng sau:

- Tìm giá trị phần tử lớn nhất trên dòng thứ k của bảng a , với k là tham số của hàm.
- Tìm giá trị phần tử nhỏ nhất trên cột thứ k của bảng a , với k là tham số của hàm.
- Tìm tất cả phần tử là số nguyên tố trong bảng a .

Bài tập 6. Sắp xếp trên mảng 2 chiều

Cho một bảng số nguyên $a[m \times n]$, ($1 \leq m, n \leq 100$). Định nghĩa các hàm chức năng sau:

- Sắp xếp các phần tử trên dòng thứ k của bảng a theo thứ tự tăng dần, với k là tham số của hàm.
- Sắp xếp các phần tử trên cột thứ k của bảng a theo thứ tự giảm dần, với k là tham số của hàm.
- Đổi chỗ 2 hàng của bảng a , chỉ số của 2 hàng cần đổi chỗ là tham số của hàm.
- Sắp xếp bảng a sao cho tổng của từng dòng tăng dần từ trên xuống dưới (dòng đầu tiên có sau khi sắp xếp, tổng các phần tử trên dòng đầu tiên là nhỏ nhất, tổng các phần tử trên dòng cuối cùng là lớn nhất)

Bài tập 7.

Viết chương trình nhập một ma trận vuông $a[n \times n]$, ($1 \leq n \leq 100$) chứa các số nguyên.

Định nghĩa các hàm chức năng sau:

- In ra màn hình các **phần tử nằm trên đường chéo chính**

INPUT	OUTPUT
3	5 7 6
5 1 3	
4 7 2	
4 2 6	

- In ra màn hình các **phần tử nằm trên đường chéo phụ**

INPUT	OUTPUT
3	3 7 4
5 1 3	
4 7 2	
4 2 6	

- In ra màn hình các **phần tử thuộc tam giác trên đường chéo chính**

INPUT	OUTPUT
3	5 1 3
5 1 3	7 2
4 7 2	6
4 2 6	