

7

MẢNG 2 CHIỀU

NỘI DUNG CHÍNH

Mục tiêu chính của chương này gồm có các nội dung sau

MẢNG 2 CHIỀU



Lưu trữ một dãy số liệu cùng loại,
theo dạng m dòng và n cột



Các mã nguồn được trình bày trong sách có thể được tải tại địa chỉ
<http://goo.gl/PWZhME>



7.1. VÍ DỤ MẪU ÔN LẠI KIẾN THỨC



Giống như mảng 1 chiều, mảng 2 chiều cũng được sử dụng để lưu trữ một danh sách dữ liệu cùng loại (ví dụ danh sách số nguyên, danh sách số thực, danh sách sinh viên...). Tuy nhiên, dữ liệu trong mảng 2 chiều được tổ chức theo dạng m dòng và n cột. Mảng 2 chiều nói riêng và mảng n chiều nói chung có nhiều ứng dụng trong lập trình, chẳng hạn, có thể sử dụng mảng 2 chiều để lưu các quân cờ trên bàn cờ vua.



Yêu cầu

Nhập vào mảng 2 chiều (2D array, matrix) các số nguyên, có kích thước m dòng (row) và n cột (column). Sau đó, xuất các số nguyên trong mảng ra màn hình console.

Mã nguồn

C	C++
<pre>#include <stdio.h> #include <conio.h> void main() { int a[100][100], m, n; printf("Nhap mang 2 chieu a\n"); NhapMang(a, m, n); printf("Mang 2 chieu a vua nhap\n"); XuatMang(a, m, n); } void NhapMang(int a[][100], int &m, int &n) { printf("Nhap so dong: "); scanf_s("%d", &m);</pre>	<pre>#include <iostream> using namespace std; void main() { int a[100][100], m, n; cout << "Nhap mang 2 chieu a" << endl; NhapMang(a, m, n); cout << "Mang 2 chieu a vua nhap" << endl; XuatMang(a, m, n); } void NhapMang(int a[][100], int &m, int &n) { cout << "Nhap so dong: "; cin >> m;</pre>

<pre> printf("Nhap so cot: "); scanf_s("%d", &n); for(int i = 0; i < m; i++) { for(int j = 0; j < n; j++) { printf("Nhap a[%d][%d]:", i, j); scanf_s("%d", &a[i][j]); } } void XuatMang(int a[][100], int m, int n) { for(int i = 0; i < m; i++) { for(int j = 0; j < n; j++) { printf("%4d", &a[i][j]); } printf("\n"); } } </pre>	<pre> cout << "Nhap so cot: "; cin >> n; for(int i = 0; i < m; i++) { for(int j = 0; j < n; j++) { cout << "Nhap a[" << i << "][" << j << "]: "; cin >> a[i][j]; } } void XuatMang(int a[][100], int m, int n) { for(int i = 0; i < m; i++) { for(int j = 0; j < n; j++) { cout << a[i][j] << "\t"; } cout << endl; } } </pre>
--	---



7.2. CÁC BÀI TẬP ÔN LẠI KIẾN THỨC

1. Nhập vào mảng 2 chiều các số nguyên, có kích thước m dòng và n cột. Cho biết số lớn nhất, nhỏ nhất của mảng.

Mã nguồn gợi ý:

C	C++
<pre>void main() { int a[100][100], m, n; printf("Nhap mang 2 chieu a\n"); NhapMang(a, m, n); int kq = LonNhat(a, m, n); printf("So lon nhat trong mang 2 chieu a: %d\n", kq); kq = NhoNhat(a, m, n); printf("So nho nhat trong mang 2 chieu a: %d\n", kq); } int LonNhat(int a[][100], int m, int n) { int max = a[0][0]; for(int i = 0; i < m; i++) { for(int j = 0; j < n; j++) { if(a[i][j] > max) max = a[i][j]; } } return max; }</pre>	<pre>void main() { int a[100][100], m, n; cout << "Nhap mang 2 chieu a" << endl; NhapMang(a, m, n); int kq = LonNhat(a, m, n); cout << "So lon nhat trong mang 2 chieu a: " << kq << endl; kq = NhoNhat(a, m, n); cout << "So nho nhat trong mang 2 chieu a: " << kq << endl; } int LonNhat(int a[][100], int m, int n) { int max = a[0][0]; for(int i = 0; i < m; i++) { for(int j = 0; j < n; j++) { if(a[i][j] > max) max = a[i][j]; } } return max; }</pre>

<pre> int NhoNhat(int a[][100], int m, int n) { int min = a[0][0]; for(int i = 0; i < m; i++) { for(int j = 0; j < n; j++) { if(a[i][j] < min) min = a[i][j]; } } return min; } </pre>	<pre> int NhoNhat(int a[][100], int m, int n) { int min = a[0][0]; for(int i = 0; i < m; i++) { for(int j = 0; j < n; j++) { if(a[i][j] < min) min = a[i][j]; } } return min; } </pre>
---	---

2. Nhập vào mảng 2 chiều các số nguyên, có kích thước m dòng và n cột. Cho biết số lớn nhất, nhỏ nhất của mảng. Tính tổng các phần tử trong mảng.

Mã nguồn gợi ý:

C	C++
<pre> void main() { int a[100][100], m, n; printf("Nhap mang 2 chieu a\n"); NhapMang(a, m, n); int kq = TinhTong(a, m, n); printf("Tong cac so trong mang 2 chieu a: %d\n", kq); } int TinhTong(int a[][100], int m, int n) { int tong = 0; for(int i = 0; i < m; i++) { for(int j = 0; j < n; j++) </pre>	<pre> void main() { int a[100][100], m, n; cout << "Nhap mang 2 chieu a" << endl; NhapMang(a, m, n); int kq = TinhTong(a, m, n); cout << "Tong cac so trong mang 2 chieu a: " << kq <<endl; } int TinhTong(int a[][100], int m, int n) { int tong = 0; for(int i = 0; i < m; i++) { for(int j = 0; j < n; j++) </pre>

<pre> { tong += a[i][j]; } } return tong; } </pre>	<pre> tong += a[i][j]; } } return tong; } </pre>
--	--

4. Nhập vào mảng 2 chiều các số nguyên, có kích thước m dòng và n cột. Kiểm tra có phải mảng toàn chứa số chẵn hay không.

Mã nguồn gợi ý

C	C++
<pre> void main() { int a[100][100], m, n; printf("Nhap mang 2 chieu a\n"); NhapMang(a, m, n); int kq = KiemTraMangToanSoChan(a, m, n); if(kq == 1) { printf("Mang a chua toan so chan\n"); } else { printf("Mang a co ton tai so le\n"); } } int KiemTraMangToanSoChan(int a[][100], int m, int n) { int flag = 1; for(int i = 0; i < m; i++) { for(int j = 0; j < n; j++) { if(a[i][j] % 2 != 0) </pre>	<pre> void main() { int a[100][100], m, n; cout << "Nhap mang 2 chieu a" << endl; NhapMang(a, m, n); int kq = KiemTraMangToanSoChan(a, m, n); if(kq == 1) { cout << "Mang a chua toan so chan" << endl; } else { cout << "Mang a co ton tai so le" << endl; } } int KiemTraMangToanSoChan(int a[][100], int m, int n) { int flag = 1; for(int i = 0; i < m; i++) </pre>

<pre> flag = 0; } } return flag; }</pre>	<pre>{ for(int j = 0; j < n; j++) { if(a[i][j] % 2 != 0) flag = 0; } } return flag; }</pre>
---	--



7.3. ĐỒ ÁN NHỎ VẬN DỤNG

1. Tính tổng các số dương trong mảng 2 chiều các số thực.
2. Tính tích các giá trị dương trên một cột trong mảng 2 chiều các số thực.
3. Tính trung bình cộng các số dương trong mảng 2 chiều các số thực.
4. Tính tổng các giá trị nằm trên 4 đường biên trong mảng 2 chiều các số thực.
5. Hãy biến đổi mảng 2 chiều các số thực bằng cách thay các giá trị âm bằng trị tuyệt đối của nó.
6. Tính tổng các số hoàn thiện trong mảng 2 chiều các số thực.
7. Đếm số lượng các số nguyên tố trong mảng 2 chiều các số thực.
8. Đếm số lượng phần tử cực đại trong mảng 2 chiều các số thực. Phần tử cực đại là phần tử lớn hơn 8 phần tử xung quanh nó (lân cận 8).
9. Đếm các phần tử yên ngựa trong mảng 2 chiều các số thực. Phần tử yên ngựa là lớn nhất trên dòng và nhỏ nhất trên cột chứa nó.
10. Đếm các phần tử hoàng hậu trong mảng 2 chiều các số thực. Phần tử hoàng hậu là phần tử lớn nhất trên dòng, cột và trên 2 đường chéo đi qua nó.
11. Kiểm tra có tồn tại số lẻ trong mảng 2 chiều các số thực không.
12. Liệt kê các dòng chứa số lẻ trong mảng 2 chiều các số thực.
13. Tìm số chẵn lớn nhất trong mảng 2 chiều các số thực.
14. Xóa một dòng trong mảng 2 chiều các số thực.
15. Xoay mảng 2 chiều một góc 90 độ.
16. Sắp xếp các phần tử trên cùng một dòng tăng dần từ trái sang phải.
17. Sắp xếp các giá trị trên 4 đường biên tăng theo chiều kim đồng hồ.
18. Xây dựng phép cộng 2 mảng 2 chiều có cùng kích thước $m \times n$.
19. Xây dựng phép trừ 2 mảng 2 chiều có cùng kích thước $m \times n$.
20. Xây dựng phép nhân mảng 2 chiều $m \times n$ và mảng 2 chiều $n \times p$.



7.4. BÀI TẬP NÂNG CAO

1. TODO

.



7.5. TIẾNG ANH CHUYÊN NGÀNH

2.5.1. Chọn đáp án đúng nhất

1.

2.

3.

2.5.2. Lựa chọn từ để điền vào chỗ trống còn thiếu

a. [1

a. errors

b. programming language

c. source code

d. hello world

e. compiling

-- HẾT --