

BÀI TẬP DUYỆT BẰNG PHƯƠNG PHÁP QUAY LUI

1. Đếm vùng

Tên file: DEMVUNG.CPP

Cho ma trận kích thước $m \times n$ ($2 \leq m, n \leq 20$) các giá trị của ma trận là số nguyên dương ($\leq 10^5$) hãy đếm các vùng là số nguyên tố của ma trận (*các số nguyên tố được coi là cùng một vùng nếu chúng nằm cạnh nhau theo hướng ngang hoặc dọc*)?

Dữ liệu vào file DEMVUNG.INP dòng đầu là 2 số m và n cách nhau một dấu cách m dòng tiếp theo là các giá trị của ma trận.

Kết quả ra file DEMVUNG.OUT số vùng nguyên tố của ma trận trên.

Ví dụ:

DEMVUNG.INP	DEMVUNG.OUT
5 5	3
2 3 4 5 3	0 0 4 0 0
5 6 8 7 2	0 6 8 0 0
3 7 6 5 3	0 0 6 0 0
3 4 5 7 4	0 4 0 0 4
2 7 6 9 3	0 0 6 9 0

BÀI TẬP DUYỆT BẰNG PHƯƠNG PHÁP QUAY LUI

2. Trò chơi trên ma trận

Tên file: **GAMES.CPP**

Ngày 1 – 6, mẹ dẫn hai anh em Hiếu Nghĩa vào siêu thị mua đồ chơi. Nhân dịp ngày tết thiếu nhi, siêu thị mở đợt khuyến mại đặc biệt cho người vào mua hàng. Để nhận được một phần quà khuyến mại của siêu thị khách mua hàng phải thắng trong một trò chơi, được gọi là “trò chơi trên ma trận số”.

Trò chơi như sau:

Trên ma trận $N \times N$ ($3 \leq N \leq 10$), mỗi ô ghi một số nguyên có giá trị tuyệt đối $\leq 10^3$. Người chơi phải chọn ra trên mỗi hàng, mỗi cột chỉ có 1 số được chọn, đồng thời tổng các số được chọn là lớn nhất.

Nếu ai chọn được thỏa mãn yêu cầu trên sẽ được một món bộ đồ chơi “Siêu nhân” của siêu thị.

Anh em Hiếu Nghĩa rất thích bộ đồ chơi đó, vì vậy nhờ bạn lập trình để giúp cho họ dành chiến thắng.

Input: đọc từ file **GAMES.INP**:

- Dòng 1 chứa số N
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa N số nguyên cách nhau 1 dấu cách.

Output: Ghi ra file **GAMES.OUT**:

- Dòng đầu là giá trị tổng lớn nhất
- N dòng tiếp theo: dòng thứ i ghi 1 số nguyên là chỉ số cột của cần chọn của dòng i .

Ví dụ:

GAMES.INP	GAMES.OUT
3	25
7 9 6	
3 5 8	
8 6 9	

Giải thích: Các ô (1,2) (2,3) và (3,1) sẽ được chọn

BÀI TẬP DUYỆT BẰNG PHƯƠNG PHÁP QUAY LUI

3. Cung điện

Tên file: **CUNGDIEN.CPP**

Ở vương quốc nọ có một vị vua và N quý phi. Trên miếng đất hình vuông kích thước $N \times N$, nhà vua muốn xây cho các quý phi, mỗi người một cung điện (giả sử mỗi cung điện đều nằm trên một ô đất kích thước 1×1). Vấn đề là các quý phi đều rất ghen ghét nhau nên nhà vua không muốn các cung điện nhìn thấy nhau từ các hướng (ngang, dọc, chéo). Chi phí xây dựng các cung điện trên mỗi ô đất có thể có các giá trị khác nhau, nhà vua muốn xây dựng N cung điện với chi phí thấp nhất.

Yêu cầu: Bạn hãy giúp nhà vua thực hiện công việc đó.

Dữ liệu vào: Từ file CUNGDIEN.INP gồm:

- Dòng đầu chứa số N ($1 \leq N \leq 12$)
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa N số là chi phí xây dựng của ô tương ứng (chi phí xây dựng cung điện trong ô có giá trị từ 1 đến 1000). Mỗi số cách nhau 1 khoảng trắng.

Dữ liệu ra: Ghi ra file CUNGDIEN.OUT:

- Dòng 1 chứa chi phí nhỏ nhất xây dựng N cung điện

Ví dụ

CUNGDIEN.INP	CUNGDIEN.OUT
4 3 4 12 3 6 1 7 1 2 4 1 5 12 3 8 7	15

BÀI TẬP DUYỆT BẰNG PHƯƠNG PHÁP QUAY LUI

4. ĐỔ NƯỚC

Tên file: **WATER.CPP**

Cho một thùng dung tích có thể xem là vô hạn và N bình có dung tích V_1, V_2, \dots, V_n lít. Liệu có thể dùng N (mỗi bình chỉ dùng 1 lần) bình nước này để đổ vào thùng đựng đúng V lít nước không? Khi dùng mỗi bình để đổ nước vào thùng, bình đó phải chức đầy nước.

Dữ liệu vào được cho bởi file **water.inp**, dòng thứ nhất ghi số nguyên dương $N \leq 20$ và số nguyên dương V . Trong dòng tiếp theo, ghi các số nguyên dương V_i , mỗi số cách nhau một dấu cách.

Kết quả ghi ra file **water.out** như sau:

- Nếu không được, ghi ra -1
- Nếu có thể được, ghi dòng chữ số K , là số lượng cách đổ nước vào, các dòng tiếp theo ghi thứ tự các bình nước.

VD:

Nuoc.inp	Nuoc.out
10 50	2
24 25 16 28 21 27 13 19 12 40	2 7 9
	3 5 7

BÀI TẬP DUYỆT BẰNG PHƯƠNG PHÁP QUAY LUI

5. Quét vôi

Tên file: QV.CPP

Một quần thể nhà cao tầng được xây dựng trên một nền hình chữ nhật, trên đó được chia thành $M \times N$ ô vuông đồng vị (M dòng, N cột). Các dòng được đánh số từ 1 đến M , các cột được đánh số từ 1 đến N . Người ta xem khu nhà được tạo bởi các khối có đáy là một ô vuông với những chiều cao nào đó mà người ta gọi là những đơn nguyên. Một đơn nguyên được xác định bởi tọa độ dòng, cột của ô đáy và chiều cao tương ứng. Một khối nhà được định nghĩa là một tập hợp các đơn nguyên có đáy tạo thành một miền gồm các ô kề cạnh. Ví dụ hình vẽ dưới đây mô tả một quần thể gồm 3 khối nhà: Người ta đánh số các khối nhà bằng những số nguyên liên tục bắt đầu từ 1 theo trình tự duyệt các ô đáy theo từng dòng từ 1 đến M và trên mỗi dòng, duyệt các ô đáy theo từng cột từ 1 đến N . Ví dụ, các khối nhà cho trong hình vẽ bên dưới được đánh số theo thứ tự các ô đáy (có màu xám, con số là chiều cao). Người ta muốn quét vôi các bức tường xung quanh tất cả các khối nhà (không quét vôi phía trên nóc nhà).

1	2	3	0	2	1
1	0	1	0	0	1
2	1	1	0	0	1
0	0	0	1	1	0

Yêu cầu: Hãy xác định số lượng các khối nhà, khối nhà có diện tích quét vôi lớn nhất và diện tích này.

Dữ liệu: Vào từ file QV.INP:

- Dòng đầu tiên ghi 2 số nguyên M, N ($0 < M, N \leq 100$)
- M dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi N số nguyên thể hiện chiều cao của đơn nguyên ($0 \leq H[i, j] \leq 10.000$ với $i = 1, 2, \dots, M; j = 1, 2, \dots, N$), với quy ước bằng 0 khi đơn nguyên này không có. Giả thiết rằng các giá trị này đều là các số nguyên và tính theo đơn vị một cạnh của ô vuông. Các số trên cùng một dòng ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

Kết quả : Ghi ra file QV.OUT :

- Dòng đầu tiên ghi số lượng các khối nhà ;

BÀI TẬP DUYỆT BẰNG PHƯƠNG PHÁP QUAY LUI

- Dòng thứ ba ghi số hiệu của khối nhà có diện tích quét vôi lớn nhất và giá trị diện tích của khối nhà này. Nếu có nhiều khối nhà có cùng diện tích quét vôi lớn nhất thì đưa ra khối nhà có số hiệu nhỏ nhất.

Ví dụ:

QV . INP	QV . OUT
4 6	3
1 2 3 0 2 1	1 30
1 0 1 0 0 1	
2 1 1 0 0 1	
0 0 0 1 1 0	

BÀI TẬP DUYỆT BẰNG PHƯƠNG PHÁP QUAY LUI