

**Bảng B****Bài 1. Chọn ô**

Cho một bảng hình chữ nhật kích thước  $4 \times n$  ô vuông. Các dòng được đánh số từ 1 đến 4, từ trên xuống dưới, các cột được đánh số từ 1 đến  $n$  từ trái qua phải. Ô nằm trên giao của dòng  $i$  và cột  $j$  được gọi là ô  $(i, j)$ . Trên mỗi ô  $(i, j)$  có ghi một số nguyên  $a_{ij}$ ,  $i = 1, 2, 3, 4; j = 1, 2, \dots, n$ . Một cách chọn ô là việc xác định một tập con khác rỗng  $S$  của tập tất cả các ô của bảng sao cho không có hai ô nào trong  $S$  có chung cạnh. Các ô trong tập  $S$  được gọi là ô được chọn, tổng các số trong các ô được chọn được gọi là trọng lượng của cách chọn.

Ví dụ: Xét bảng với  $n=3$  trong hình vẽ dưới đây

	1	2	3
1	-1	9	3
2	-4	5	-6
3	7	8	9
4	9	7	2

Cách chọn cần tìm là tập các ô  $S = \{(3,1), (1,2), (4,2), (3,3)\}$  với trọng lượng 32.

**Yêu cầu:** Hãy tìm cách chọn ô với trọng lượng lớn nhất.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản SELECT.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương  $n$  là số cột của bảng.
- Dòng thứ  $j$  trong số  $n$  dòng tiếp theo chứa 4 số nguyên  $a_{1j}, a_{2j}, a_{3j}, a_{4j}$ , hai số liên tiếp cách nhau ít nhất một dấu cách, là 4 số trên cột  $j$  của bảng.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản SELECT.OUT trọng lượng của cách chọn tìm được.

**Ví dụ:**

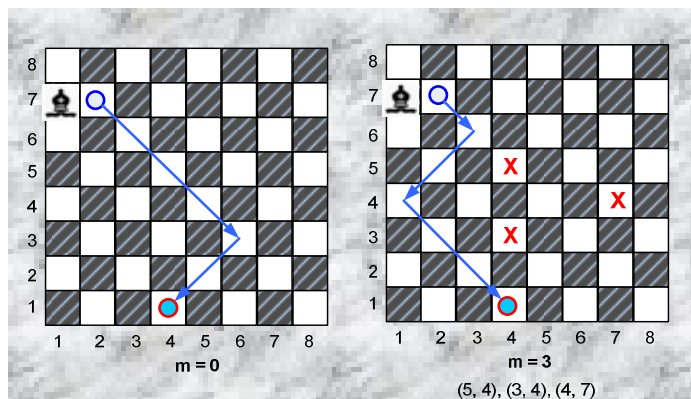
SELECT . INP	SELECT . OUT
3	32
-1 -4 7 9	
9 5 8 7	
3 -6 9 2	

SELECT . INP	SELECT . OUT
3	30
5 5 5 5	
5 5 5 5	
5 5 5 5	

**Hạn chế:** Trong tất cả các test:  $n \leq 10000$ ,  $|a_{ij}| \leq 30000$ . Có 50% số lượng test với  $n \leq 1000$ .

## Bài 2. Quân tượng

Xét bàn cờ vuông kích thước  $n \times n$ . Các dòng được đánh số từ 1 đến  $n$ , từ dưới lên trên. Các cột được đánh số từ 1 đến  $n$  từ trái qua phải. Ô nằm trên giao của dòng  $i$  và cột  $j$  được gọi là ô  $(i, j)$ . Trên bàn cờ có  $m$  ( $0 \leq m \leq n$ ) quân cờ. Với  $m > 0$ , quân cờ thứ  $i$  ở ô  $(r_i, c_i)$ ,  $i = 1, 2, \dots, m$ . Không có hai quân cờ nào ở trên cùng một ô. Trong số các ô còn lại của bàn cờ, tại ô  $(p, q)$  có một quân tượng. Mỗi một nước đi, từ vị trí đang đứng quân tượng chỉ có thể di chuyển đến được những ô trên cùng đường chéo với nó mà trên đường đi không phải qua các ô đã có quân.



Cần phải đưa quân tượng từ ô xuất phát  $(p, q)$  về ô đích  $(s, t)$ . Giả thiết là ở ô đích không có quân cờ. Nếu ngoài quân tượng không có quân nào khác trên bàn cờ thì chỉ có 2 trường hợp: hoặc là không thể tới được ô đích, hoặc là tới được sau không quá 2 nước đi (hình trái). Khi trên bàn cờ còn có các quân cờ khác, vấn đề sẽ không còn đơn giản như vậy.

**Yêu cầu:** Cho kích thước bàn cờ  $n$ , số quân cờ hiện có trên bàn cờ  $m$  và vị trí của chúng, ô xuất phát và ô đích của quân tượng. Hãy xác định số nước đi ít nhất cần thực hiện để đưa quân tượng về ô đích hoặc đưa ra số -1 nếu điều này không thể thực hiện được.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản BISHOP.INP:

- Dòng đầu tiên chứa 6 số nguyên  $n, m, p, q, s, t$ ;
- Nếu  $m > 0$  thì mỗi dòng thứ  $i$  trong  $m$  dòng tiếp theo chứa một cặp số nguyên  $r_i, c_i$  xác định vị trí quân thứ  $i$ .

Hai số liên tiếp trên cùng một dòng được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản BISHOP.OUT một số nguyên là số nước đi tìm được.

**Ví dụ:**

BISHOP . INP					
8	3	7	2	1	4
5	4				
3	4				
4	7				

BISHOP . OUT
3

**Hạn chế:** Trong tất cả các test:  $1 \leq n \leq 200$ . Có 60% số lượng test với  $n \leq 20$ .

### Bài 3. Kênh xung yếu

Một hệ thống  $n$  máy tính (các máy tính được đánh số từ 1 đến  $n$ ) được nối lại thành một mạng bởi  $m$  kênh nối, mỗi kênh nối hai máy nào đó và cho phép truyền tin một chiều từ máy này đến máy kia. Ta gọi một **mạch vòng** của mạng đã cho là một dãy các máy tính và các kênh nối chúng có dạng:

$$u_1, e_1, u_2, \dots, u_i, e_i, u_{i+1}, \dots, u_{k-1}, e_{k-1}, u_k, e_k, u_1$$

trong đó  $u_1, u_2, \dots, u_k$  là các máy tính khác nhau trong mạng,  $e_i$  – kênh truyền tin từ máy  $u_i$  đến máy  $u_{i+1}$  ( $i = 1, 2, \dots, k-1$ ),  $e_k$  là kênh truyền tin từ máy  $u_k$  đến máy  $u_1$ . Một kênh truyền tin trong mạng được gọi là **kênh xung yếu** nếu như bất cứ mạch vòng nào của mạng cũng đều chứa nó.

**Yêu cầu:** Hãy xác định tất cả các kênh xung yếu của mạng đã cho.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản CIRARC.INP:

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên dương  $n$  và  $m$ .
- Dòng thứ  $i$  trong số  $m$  dòng tiếp theo mô tả kênh nối thứ  $i$  bao gồm hai số nguyên dương  $u_i, v_i$  cho biết kênh nối thứ  $i$  cho phép truyền tin từ máy  $u_i$  đến máy  $v_i$ .

Các số trên cùng một dòng được ghi cách nhau bởi dấu cách.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản CIRARC.OUT:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên  $k$  là số lượng kênh xung yếu trong mạng đã cho. Ghi  $k = -1$  nếu mạng không chứa kênh xung yếu.
- Nếu  $k > 0$  thì mỗi dòng trong số  $k$  dòng tiếp theo ghi thông tin về một kênh xung yếu tìm được theo qui cách mô tả giống như trong file dữ liệu vào.

**Ví dụ:**

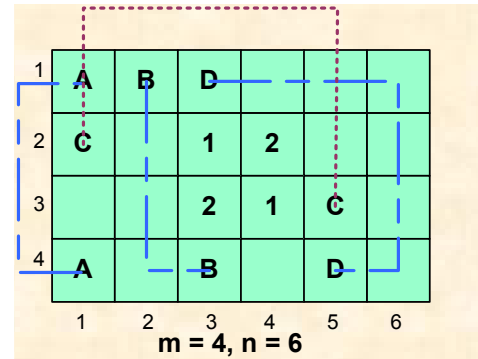
CIRARC . INP	CIRARC . OUT
2 2	2
1 2	1 2
2 1	2 1

CIRARC . INP	CIRARC . OUT
3 3	-1
1 2	
2 3	
1 3	

**Hạn chế:** Trong tất cả các test:  $n \leq 1000$ ,  $m \leq 20000$ . Có 50% số lượng test với  $n \leq 200$ .

## Bài 4. Biến đổi bảng

Cho một bảng hình chữ nhật kích thước  $m \times n$  ô vuông kích thước đơn vị. Các dòng được đánh số từ 1 đến  $m$ , từ trên xuống dưới. Các cột được đánh số từ 1 đến  $n$ , từ trái qua phải. Mỗi ô của bảng hoặc được để trống hoặc chứa một ký tự lấy từ tập  $\Sigma$  gồm các số từ 0 đến 9 và các chữ cái la tinh in hoa từ A đến Z. Hai ô chứa cùng một ký tự được gọi là giống nhau. Mỗi ký tự tập  $\Sigma$  xuất hiện ở không quá 4 ô trong bảng. Hai ô giống nhau có thể xoá được nếu chúng có cạnh chung hoặc có nối các tâm (giao điểm của hai đường chéo) của chúng nhau bằng một đường gấp khúc gồm không quá 3 đoạn thẳng độ dài nguyên, mỗi đoạn song song với cạnh của bảng và ngoại trừ hai ô cần xoá, đường gấp khúc chỉ qua ô trống hay nằm ngoài bảng. Các ô bị xoá trở thành ô trống. Mỗi lần xoá một cặp ô của bảng được gọi là một bước. Hình bên nêu ví dụ với trường hợp  $m = 4$  và  $n = 6$ . Bước đầu tiên có thể xoá hai ô chứa ký tự 'A', tiếp theo, lần lượt xoá các cặp ô chứa 'B', chứa 'C' và cặp ô chứa 'D'. Ở ví dụ này, sau khi thực hiện 4 bước xoá có thể, trong bảng còn lại 4 ô không thể xoá được.



chữ  
ô  
của  
thể  
với  
các

**Yêu cầu:** Cho  $m$ ,  $n$  và  $m$  xâu độ dài  $n$  mô tả các dòng của bảng. Hãy xác định số lượng ô lớn nhất có thể xoá được.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản CHANGE.INP:

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên  $m$ ,  $n$  được ghi cách nhau bởi dấu cách.
- Dòng thứ  $i+1$  chứa xâu  $n$  ký tự mô tả dòng thứ  $i$  của bảng ( $i = 1, 2, \dots, m$ ). Các ô trống được thể hiện bằng dấu chấm ('.').

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản CHANGE.OUT một số nguyên là số lượng ô lớn nhất có thể xoá được.

**Ví dụ:**

CHANGE . INP	CHANGE . OUT
4 5 ABD... C.12.. ..21C. A.B.D.	8

CHANGE . INP	CHANGE . OUT
4 6 ABCDUV BADCVU ABCDUV BADCVU	24

**Hạn chế:** Trong tất cả các test:  $0 < m \leq 10$ ,  $0 < n \leq 10$ . Có 60% số lượng test có  $m \leq 5$ ,  $n \leq 6$  và số lượng các ô khác trống không quá  $\frac{m \times n}{2}$ .