

# Thảm kịch ở nông trang

Hiện tại, bài tập này đã có trên online judge chính thức của VNOI, bạn có thể truy cập ở đây: <https://oj.vnoi.info/problem/vcrisis>

Nông dân John và đàn bò ngốc nghếch của ông ta đang tập luyện cho vở nhạc kịch mới, "The Street Cow Named Desire". Tại một thời điểm trong lúc diễn tập, đàn bò của John chổng lên nhau thành  $N$  ( $1 \leq N \leq 1,000$ ) cột, mỗi cột có 30 con, con nọ đứng lên lưng con kia (mấy con bò này thật thú vị). Vì thế mà trên đồng cỏ các cột bò này coi như là các ô nhỏ và bên cạnh đó còn có  $M$  ô ( $1 \leq M \leq 1,000$ ) là các đồng cỏ khô.

Dưới đây là ví dụ về một đồng cỏ :

```
8 .....
7 ....CH.H.      C = cột 30 con bò
6 .....
5 .....      H = đồng cỏ khô
4 ..C.HH...
3 .....
2 .....C.HH
1 .....
123456789
```

Là người chỉ đạo buổi nhạc kịch, John có 4 cái còi với 4 âm thanh khác nhau. Một cái còi sẽ ra lệnh cho tất cả các con bò ở dưới cùng của mỗi cột bò di chuyển ( tất cả các con bò ở cột đó tất nhiên cũng bị di chuyển theo ) về phía bắc 1 đơn vị, cái khác lại ra lệnh cho di chuyển về phía nam, 1 cái về phía đông và cái còn lại về hướng tây.

Mỗi lần các cột bò đi vào một ô mà có cỏ khô, con bò trên cùng của cột bò ( kể cả nếu cột bò chỉ còn mỗi một con ) sẽ nhảy vào đồng cỏ khô trong khi số còn lại sẽ tiếp tục di chuyển vào ô có đồng cỏ đó. Vì vậy, nếu con bò ở dưới cùng mà đi qua 30 đồng cỏ khô ( các đồng cỏ có thể khác nhau hoặc không khác nhau ) thì cột bò sẽ hết sạch bò. Giả sử rằng các đồng cỏ khô có sức chịu đựng là không giới hạn, bao nhiêu bò ở trên cũng được.

Nông dân John liếc qua đồng cỏ của mình nhìn về phía khu vắt sữa bò của nông dân Don và kinh hoàng khi thấy một thùng chứa sữa khổng lồ bị nổ tung, sữa đổ tràn ra ngoài thành một cơn lũ sữa và nó đang tràn về phía các con bò của John. Các con bò ở trên các đồng cỏ khô thì sẽ an toàn, John cần phải làm tất cả để cứu được nhiều con bò nhất có thể bằng cách sử dụng các cái còi để ra lệnh cho đàn bò.

Cho số nguyên  $K$  ( $1 \leq K \leq 30$ ) là số giây John có thể thổi còi cho đến khi lũ sữa ập tới và các tọa độ  $X_i, Y_i$  ( $1 \leq X_i \leq 1,000$ ;  $1 \leq Y_i \leq 1,000$ ) của  $N$  cột bò và  $M$  đồng cỏ khô ( trên các đồng cỏ khô hiện thời chưa có con bò nào ), hãy cho biết số lượng lớn nhất bò có thể cứu được và trình tự thổi còi ra sao. Trình tự thổi còi sẽ là một xâu ký tự bao gồm 4 loại ký tự tương ứng với 4 hướng, 'E' là hướng Đông, 'N' là hướng Bắc, 'W' là hướng Tây, 'S' là phía Nam. Trong tất cả các trình tự thoả mãn thì ghi ra trình tự có thứ tự từ điển nhỏ nhất.

Vị trí lúc đầu của các con bò và các đồng cỏ là khác nhau.

Các con bò có thể di chuyển tới bất kỳ vị trí nào, kể cả ra ngoài cánh đồng.

## Dữ liệu

- Dòng 1: 3 số nguyên cách nhau bởi dấu cách: N, M, và K
- Dòng 2..N+1: Dòng i+1 mô tả tọa độ X,Y của 1 cột bò bằng 2 số nguyên cách nhau bởi dấu cách: X<sub>i</sub> và Y<sub>i</sub>
- Dòng N+2..N+M+1: Dòng i+N+1 mô tả tọa độ X,Y của một đồng cỏ khô bằng 2 số nguyên cách nhau bởi dấu cách: X<sub>i</sub> and Y<sub>i</sub>

## Kết quả

- Dòng 1: Một số nguyên cho biết số lượng nhiều nhất bò có thể cứu được.
- Dòng 2: K ký tự, trình tự ra lệnh có thứ tự từ điển nhỏ nhất mà John có thể thực hiện nhằm cứu được nhiều con bò nhất.

## Ví dụ

### Dữ liệu

```
3 6 3
3 4
6 2
5 7
8 2
9 2
6 4
5 4
6 7
8 7
```

### Kết quả

```
6
EEE
```

## Giải thích

Sử dụng còi 'Đồng' 3 lần, lúc mà cơn lũ sửa tràn đến thì ở mỗi đồng cỏ cứu được 1 con bò.