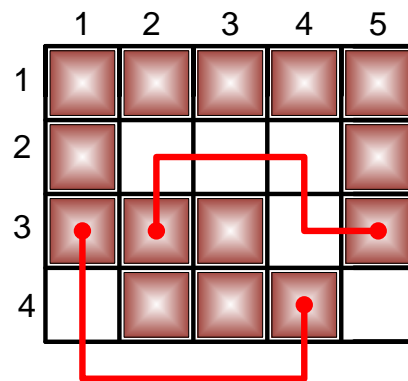


Một bảng hình chữ nhật được chia thành  $m$  hàng và  $n$  cột, tạo thành lưới  $m \times n$  ô vuông đơn vị. Các hàng được đánh số từ trên xuống dưới từ 1 đến  $m$ , các cột được đánh số từ trái sang phải từ 1 đến  $n$ . Ô  $(i, j)$  là ô giao giữa cột  $i$  và dòng  $j$ . Trên một số ô có đặt quân bài, những ô còn lại để trống. Giữa hai quân bài gọi là có đường đi nếu tồn tại một đường gấp khúc nối tâm của 2 ô chứa các quân bài đó và thỏa mãn các điều kiện sau:

- Mỗi đoạn của đường gấp khúc song song với một trong hai cạnh của bảng và có độ dài nguyên,
- Không cắt một quân bài nào khác.

Đường nối có thể đi ra ngoài bảng. Ở hình bên, có đường đi nối cặp bài  $(2, 3)$  và  $(5, 3)$ , đường đi này nằm trong bảng, còn giữa hai quân bài  $(1, 3)$  và  $(4, 4)$  có đường nối và đi ra ngoài bảng.



**Yêu cầu:** Cho  $m, n$  và vị trí các quân bài ( $1 \leq m, n \leq 10^3$ ). Hãy xác định đường đi ngắn nhất nối 2 quân bài ở các ô  $(i1, j1)$  và  $(i2, j2)$ . Nếu giữa chúng không có đường đi thì đưa ra số 0.

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

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên  $m$  và  $n$ ,
- Dòng thứ  $i$  trong  $m$  dòng tiếp theo chứa xâu  $n$  ký tự từ tập  $\{\text{'x'}, \text{'.'}\}$  mô tả trạng thái dòng thứ  $i$  của bảng. Ký tự  $\text{'x'}$  cho biết ô có bài, ký tự  $\text{'.'}$  – chỉ ô trống,
- Các dòng tiếp theo: mỗi dòng chứa 4 số nguyên  $i1, j1, i2, j2$  xác định tọa độ cặp bài cần tìm đường nối. Tọa độ các ô đều nằm trong bảng và là ô có bài.

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản PAIR.OUT, với mỗi cặp bài cho trong input đưa ra một số nguyên – độ dài đường đi ngắn nhất nối chúng (hoặc số 0), mỗi số đưa ra trên một dòng.

**Ví dụ:**

PAIR.INP	
4	5
xxxxxx	
x...x	
xxx..	
.xxx.	
2	3 5 3
1	3 4 4
2	3 3 4

PAIR.OUT	
5	
6	
0	