

Đặt Domino

Giới hạn thời gian: 1.0s Giới hạn bộ nhớ: 256M

Bài toán tiền xử lý trên lưới: cho bảng $N \times M$ gồm ô trống '.' và ô chặn '#'. Với mỗi truy vấn hình chữ nhật con xác định bởi $[x_1..x_2] \times [y_1..y_2]$, hãy đếm số cách đặt **domino kích thước 1×2** (nằm ngang hoặc dọc) mà **hoàn toàn** nằm trong hình chữ nhật và phủ lên **hai ô trống liền kề**.

Yêu cầu

Với mỗi truy vấn (x_1, y_1, x_2, y_2) , tính số lượng domino có thể đặt:

- Domino **nằm ngang** phủ (i, j) và $(i, j+1)$ với cả hai ô là '.' và $x_1 \leq i \leq x_2, y_1 \leq j \leq y_2-1$.
- Domino **nằm dọc** phủ (i, j) và $(i+1, j)$ với cả hai ô là '.' và $x_1 \leq i \leq x_2-1, y_1 \leq j \leq y_2$.

Dữ liệu

- Dòng đầu: ba số nguyên dương N, M, Q ($1 \leq N, M \leq 10^3, 1 \leq Q \leq 10^5$).
- N dòng tiếp theo: mỗi dòng là một chuỗi dài M gồm ký tự '.' hoặc '#', biểu diễn bảng.
- Q dòng cuối: mỗi dòng chứa bốn số nguyên x_1, y_1, x_2, y_2 ($1 \leq x_1 \leq x_2 \leq N, 1 \leq y_1 \leq y_2 \leq M$).

Kết quả

- In Q dòng, dòng thứ i là câu trả lời cho truy vấn thứ i .

Ví dụ

Ví dụ 1

Input

9 23 5

```
.....
.....#.....
.....#.....
..####.#..#.#..#..####..
..#..#.#..#..##.#.#.....
.###.#.#..#.#.###.#.###.
..#..#.#..#.#.#.#.#..#..
..####.####.#..#..####..
.....
```

1 1 9 23

2 2 8 22

3 3 7 21

4 4 6 20

5 5 5 19

Output

205
106
54
19
1

Ví dụ 2

Input

3 4 3
..#.
....
#...
1 1 3 4
2 1 3 2
1 3 3 4

Output

10
1
3

Giải thích

Ví dụ 2

Bảng:

```
..#.
....
#...
```

- Truy vấn $\sim[1,1]\times[1,4]\sim$: đếm tất cả cặp ô trống kề nhau (ngang + dọc) trong toàn bảng, được $\sim 10\sim$.
- Truy vấn $\sim[2,1]\times[3,2]\sim$: chỉ có một domino dọc ở cột $\sim 2\sim$ (hàng $\sim 2\sim$ đến $\sim 3\sim$).
- Truy vấn $\sim[1,3]\times[3,4]\sim$: trong phần bên phải, có $\sim 3\sim$ cách đặt (2 ngang, 1 dọc).

Gợi ý (Có thể đúng hoặc sai)

- 100% số điểm cho lời giải $\sim \mathcal{O}\{(NM + Q)\sim$ với tiền xử lý hai mảng đánh dấu:
 - $\sim H[i,j]=1\sim$ nếu $\sim \text{grid}[i,j]=\text{grid}[i,j+1]='.\sim$ (ô ngang hợp lệ), xét $\sim 1\leq i\leq N\sim, \sim 1\leq j\leq M-1\sim$.
 - $\sim V[i,j]=1\sim$ nếu $\sim \text{grid}[i,j]=\text{grid}[i+1,j]='.\sim$ (ô dọc hợp lệ), xét $\sim 1\leq i\leq N-1\sim, \sim 1\leq j\leq M\sim$.
 - Tính **tổng tích lũy 2D** cho $\sim H\sim$ và $\sim V\sim$: lần lượt $\sim \text{prefH}\sim, \sim \text{prefV}\sim$.
- Trả lời truy vấn hình chữ nhật $\sim[x_1..x_2]\times[y_1..y_2]\sim$ bằng:
 - Số domino ngang: tổng $\sim H\sim$ trên dải $\sim i\in[x_1..x_2]\sim, \sim j\in[y_1..y_2-1]\sim$ (nếu $\sim y_1 < y_2\sim$, ngược lại bằng $\sim 0\sim$).
 - Số domino dọc: tổng $\sim V\sim$ trên dải $\sim i\in[x_1-1..x_2]\sim, \sim j\in[y_1..y_2]\sim$ (nếu $\sim x_1 < x_2\sim$, ngược lại bằng $\sim 0\sim$).
 - Kết quả là tổng hai giá trị trên.
- Biên: khi $\sim N=1\sim$ hoặc $\sim M=1\sim$, chỉ có một loại domino khả dĩ; xử lý bằng các điều kiện biên ở bước truy vấn. Sử dụng I/O nhanh để đáp ứng $\sim Q\leq 10^5\sim$.