

무지개나라

옛날 옛날에 오스트레일리아는 R 행과 C 열로 이루어진 격자 모양이었고, 각 격자의 칸은 땅이었다. 행은 북쪽에서 남쪽으로 1 부터 R 까지 번호가 매겨져 있고, 열은 서쪽에서 동쪽으로 1 부터 C 까지 번호가 매겨져 있다. r 행 c 열에 해당하는 땅은 (r, c) 로 표현한다. 어느날, 큰 무지개 뱀이 (s_r, s_c) 에서 나타나서 오스트레일리아를 오가며 미끄러져 나간 곳마다 강을 만들었다. 뱀은 총 M 번 움직이는데, 매번 현재 뱀이 있는 칸에 바로 인접한 북쪽 (N), 남쪽 (S), 동쪽 (E) 또는 서쪽 (W) 칸으로 움직여서 이 칸을 강으로 바꾼다. 뱀이 처음 나타난 칸 (s_r, s_c) 도 강으로 바뀐다.

이제 수백만년 후, 당신은 무지개 뱀이 강을 만든 일을 기념하기 위해서 칸들을 직사각형 블록 형태로 구입하려 한다. 구입한 직사각형 블록 내의 각 땅을 나타내는 칸에 다양한 색을 칠하려고 한다. 최대한 많은 색을 쓰고 싶지만, 구입한 블록 내에서 인접한 칸들은 같은 색으로 칠해야 한다. 에지를 공유하는 두 칸은 인접하다고 한다. 블록 바깥의 땅에는 색을 칠할 수 없으며, 강에 해당하는 칸에도 색을 칠할 수 없다.

무지개 뱀의 움직임이 주어졌을 때, 총 Q 가지 직사각형 블록의 칸들에 대해서 칠할 수 있는 서로 다른 색의 최대값을 구하는 프로그램을 작성하시오.

구현 디테일

두 함수 `init`과 `colours`를 구현해야 한다:

- `init(R, C, sr, sc, M, S)` --- 그레이더는 이 함수를 맨 처음 딱 한번 호출한다.
 - R, C : 격자의 행과 열 수
 - sr, sc : 뱀의 시작 위치에 해당하는 행, 열
 - M : 뱀의 움직임 수
 - S : 길이 M 인 문자열: $S[i]$ 는 N, S, E, W 중 하나로, 뱀의 i 번째 움직임이 현재 위치에 직접 인접한 북쪽, 남쪽, 동쪽, 서쪽 중 어느 것인지를 알려주는데, $0 \leq i \leq M - 1$ 이다. 뱀이 격자 밖으로 나가는 경우는 없다고 가정해도 된다.
- `colours(ar, ac, br, bc)` --- `init`를 한번 호출한 다음에, 그레이더는 이 함수를 연속해서 Q 번 호출한다.
 - 이 함수의 리턴 값은 정수 하나인데, 북서쪽 끝이 (a_r, a_c) 이고 남동쪽 끝이 (b_r, b_c) 인 직사각형 블록 안의 땅에 해당하는 칸들에 규칙을 따르면서 칠할 수 있는 서로 다른 색의 최대 가짓수를 나타낸다.
 - $1 \leq a_r \leq b_r \leq R$ 이고 $1 \leq a_c \leq b_c \leq C$ 이라고 가정해도 된다.

당신의 프로그래밍 언어에 해당하는 상세한 구현 정보에 대해서는 제공된 템플릿 파일을 참고하도록 한다.

샘플 그레이더

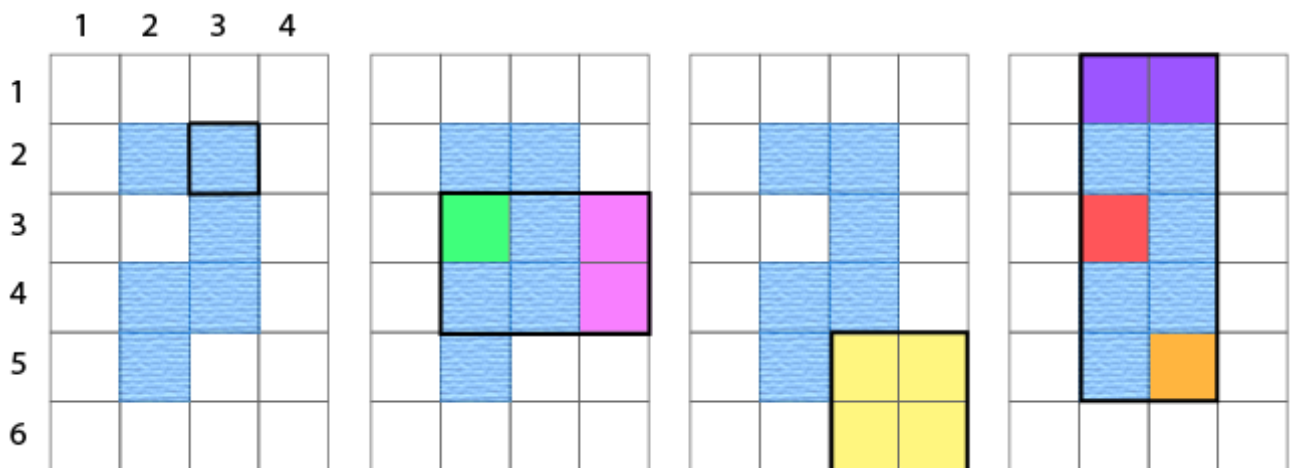
샘플 그레이더는 입력을 다음 형식으로 읽는다.

- line 1: 네 정수 R, C, M, Q ;
- line 2: 두 정수 s_r, s_c ;
- line 3: M 글자로 이루어진 문자열 S , 각 글자는 N, S, E 또는 W (만약 $M = 0$ 이라면 이 줄은 비어 있다);
- lines 4 to $Q + 3$: four integers a_r, a_c, b_r and b_c .

예제 세션과 설명

모듈 호출	리턴값	설명
init(6, 4, 3, 3, 9, "NWESSWEWS")		이 모듈은 여러분의 프로그램에 격자의 크기, 뱀의 시작 위치, 뱀의 움직임에 대한 정보를 제공한다. 리턴값은 없다.
colours(2, 3, 2, 3)	0	직사각형 내의 칸은 (2, 3) 뿐인데, 강에 해당한다. 따라서 색을 고를 수 없다.
colours(3, 2, 4, 4)	2	강은 땅을 두 지역으로 구분한다. 한 부분은 칸 (3, 2)이며, 다른 부분은 칸 (3, 4)와 (4, 4)이다. 따라서 고를 수 있는 서로 다른 색의 가짓수 최대값은 2이다.
colours(5, 3, 6, 4)	1	직사각형 내의 모든 칸은 땅에 해당한다. 모든 칸이 연결되어 있기 때문에, 고를 수 있는 서로 다른 색의 가짓수 최대값은 1이다.
colours(1, 2, 5, 3)	3	강은 땅을 세 지역으로 구분한다. 한 부분은 칸 (1, 2)와 (1, 3)이고, 다른 부분은 칸 (3, 2), 또다른 부분은 칸 (5, 3)이다. 따라서 고를 수 있는 서로 다른 색의 가짓수 최대값은 3이다.

다음 그림은 위 예제 세션에 해당한다. 파란색 칸은 강을 나타낸다.



예제 입력

```
6 4 9 4
3 3
NWESSWEWS
2 3 2 3
3 2 4 4
```

5 3 6 4
1 2 5 3

예제 출력

0
2
1
3

위 예제 테스트케이스에 대한 피드백은 제출시 "Sample Data"로 제공된다.

서브태스크

모든 서브태스크에서 $0 \leq M \leq 100\,000$ 이고 $R, C, Q \geq 1$.

서브태스크	점수	R	C	Q
1	11	$R \leq 50$	$C \leq 50$	$Q \leq 1\,000$
2	12	$R = 2$	$C \leq 200\,000$	$Q \leq 100\,000$
3	24	$R \leq 200\,000$	$C \leq 200\,000$	$Q = 1$
4	27	$R \leq 1\,000$	$C \leq 1\,000$	$Q \leq 100\,000$
5	26	$R \leq 200\,000$	$C \leq 200\,000$	$Q \leq 100\,000$