

구간합

알린 이월드 - 알형

1차원 구간 합 예시

1차원에서는 구간 $[a,b]$ 에 c 만큼의 변화를 주기 위해, 해당 배열의 a 위치에 $+c$ 를 더하고, $b+1$ 위치에 $-c$ 를 더해두면, 배열 전체에 대해 앞에서부터 누적합을 취할 때 a 부터 b 까지 모든 원소가 c 씩 증가하게 됩니다.

0부터 3 까지 +2

+2	0	0	0	-2
----	---	---	---	----

1부터 2까지 -2

2	-2	0	2	-2
---	----	---	---	----



0 1 2 3 4

2	0	0	2	0
---	---	---	---	---

2 2 2 2
0 2 -2 0

2 0 0 2 0

2차원 구간합 예시

시작점 추가:

(r_1, c_1) 위치에 $+n$ 을 더합니다.

→ 이 위치를 기준으로 오른쪽과 아래쪽으로 n 의 변화가 시작됩니다.

오른쪽 경계 제거:

(r_1, c_2+1) 위치에 $-n$ 을 더합니다.

→ (r_1, c_1) 에서 오른쪽으로 확산된 n 의 영향을 c_2 까지 주고, c_2+1 부터는 더 이상 영향을 주지 않도록 합니다.

아래쪽 경계 제거:

(r_2+1, c_1) 위치에 $-n$ 을 더합니다.

→ (r_1, c_1) 에서 아래쪽으로 확산된 n 의 영향을 r_2 까지 주고, r_2+1 부터는 영향을 제거합니다.

오른쪽 아래 모서리 보정:

(r_2+1, c_2+1) 위치에 $+n$ 을 더합니다.

→ 위의 두 제거 과정에서 겹쳐서 두 번 제거된 부분을 보정하기 위해 $+n$ 을 다시 더해줍니다.

즉, 2차원 배열에서 (r_1, c_1) 부터 (r_2, c_2) 까지 n 만큼의 변화를 주기 위해, diff 배열에 아래와 같이 업데이트합니다.

$\text{diff}[r_1][c_1] += n$

$\text{diff}[r_1][c_2 + 1] += -n$

$\text{diff}[r_2 + 1][c_1] += -n$

$\text{diff}[r_2 + 1][c_2 + 1] += n$

	0	1	2	3
0	2	2	2	0
1	2	2	2	0
2	2	2	2	0
3	0	0	0	0



