

문제 1. 3단 점프

입력 파일: standard input
출력 파일: standard output
시간 제한: 4 seconds
메모리 제한: 512 megabytes

매우 긴 도로에 1부터 N 까지의 번호가 붙어있는 N 개의 위치가 있다. 각 위치마다 도로의 강도가 다를 수 있으며, i 번째 ($1 \leq i \leq N$) 위치의 도로의 강도는 A_i 이다.

스포츠 스타 JOI군은 3단 점프를 하려고 한다. 3단 점프는 3개의 연속된 점프로 이루어져 있다. JOI군이 a , b , c 번째 위치에서 점프를 하려고 하면, 다음 조건을 만족해야 한다.

- $a < b < c$. 즉, 점프하는 곳의 번호는 증가해야 한다.
- $b - a \leq c - b$. 즉, 첫번째 점프의 거리보다 두번째 점프의 거리가 작거나 같아야 한다.

JOI군은 Q 번의 3단 점프를 하려고 한다. j 번째 ($1 \leq j \leq Q$)의 3단 점프에서는 L_j 번째 이상 R_j 번째 이하의 위치에서만 3단 점프를 해야 한다. 즉 $L_j \leq a < b < c \leq R_j$ 가 성립하여야 한다.

JOI군은 강도가 높은 곳에서 3단 점프를 하고 싶어 한다. 각 3단 점프마다 JOI군은 자신이 점프를 하는 세 위치에서의 강도의 합의 최댓값을 알고 싶다.

위치의 정보와 3단 점프의 정보가 주어졌을 때, 각 점프마다 JOI군이 점프를 하는 세 위치에서의 강도의 합의 최댓값을 구하는 프로그램을 작성하여라.

입력 형식

표준 입력에서 다음과 같은 형식으로 주어진다. 모든 값은 정수이다.

N
 $A_1 A_2 \cdots A_N$
 Q
 $L_1 R_1$
 $L_2 R_2$
 \vdots
 $L_Q R_Q$

출력 형식

표준 출력으로 Q 개의 줄을 출력하여라. j 번째 ($1 \leq j \leq Q$)줄은 JOI군이 점프를 하는 세 위치에서의 강도의 합의 최댓값 이어야 한다.

제한

- $3 \leq N \leq 500\,000$.
- $1 \leq A_i \leq 100\,000\,000$ ($1 \leq i \leq N$).
- $1 \leq Q \leq 500\,000$
- $1 \leq L_j < L_j + 2 \leq R_j \leq N$ ($1 \leq j \leq Q$).

서브태스크 1 (5 점)

- $N \leq 100$

- $Q \leq 100$

서브태스크 2 (14 점)

- $N \leq 5\,000$

서브태스크 3 (27 점)

- $N \leq 200\,000$, $Q = 1$, $L_1 = 1$, $R_1 = N$

서브태스크 4 (54 점)

추가 제한조건이 없다.

예제

standard input	standard output
5	12
5 2 1 5 3	9
3	12
1 4	
2 5	
1 5	

참고 사항

첫번째 점프에서, JOI군은 1번, 2번, 4번 위치에서 점프를 하면 최대 강도의 합 12를 얻을 수 있다.

두번째 점프에서, JOI군은 3번, 4번, 5번 위치에서 점프를 하면 최대 강도의 합 9를 얻을 수 있다. 만약 2번, 4번, 5번 위치에서 점프를 하면 최대 강도의 합은 10이지만, $b - a \leq c - b$ 를 만족하지 않는다.

세번째 점프에서, JOI군은 1번, 2번, 4번 위치에서 점프를 하면 최대 강도의 합 12를 얻을 수 있다. 만약 1번, 4번, 5번 위치에서 점프를 하면 최대 강도의 합은 13이지만, $b - a \leq c - b$ 를 만족하지 않는다.

문제 2. 송금

입력 파일: standard input
출력 파일: standard output
시간 제한: 1 second
메모리 제한: 256 megabytes

JOI왕국의 비버호 근처에는 N 개의 집이 있고, 1번부터 N 번까지 반시계방향으로 번호가 붙어 있다.

각 집은 호수에서 바라봤을 때 왼쪽에 있는 집으로 송금 서비스를 사용하여 돈을 보낼 수 있다. (i 번 집 ($1 \leq i \leq N-1$)은 $i+1$ 번집이, N 번 집은 1번이, 왼쪽에 있는 집이다.) 하지만, 돈을 보내려고 할 때, 보내는 돈의 양과 같은 만큼의 돈을 이용료로 지불 해야 한다. 보내는 돈은 1엔 단위여야 한다. 돈을 보낼 때에는, 이용료를 무조건 지불 해야 하고, 이용료와 보내는 돈의 양을 합쳐서 집에 있는 돈의 양을 넘을 수는 없다.

현재 i 번 집 ($1 \leq i \leq N$)에는 A_i 엔이 있다. 반면, 세금 기준에 따르면 i 번 집에 B_i 엔이 있는 것을 원한다. 송금 서비스를 이용 하여, i 번 집의 돈의 양을 B_i 로 만들고 싶다. 송금 서비스의 이용료를 제외하고는 돈을 사용할 수는 없다.

현재 집이 가지고 있는 돈과, 만들고 싶은 돈의 양이 주어졌을 때, 돈의 양을 원하는 대로 맞출 수 있는지의 여부를 판단하는 프로그램을 작성하여라.

입력 형식

표준 입력에서 다음과 같은 형식으로 주어진다.

N
 $A_1 B_1$
 \vdots
 $A_N B_N$

출력 형식

송금 서비스를 이용하여 돈의 양을 원하는 대로 맞출 수 있으면 Yes, 아니면 No를 출력하여라.

제한

- $2 \leq N \leq 1\,000\,000$.
- $0 \leq A_i \leq 1\,000\,000\,000$ ($1 \leq i \leq N$).
- $0 \leq B_i \leq 1\,000\,000\,000$ ($1 \leq i \leq N$).

서브태스크 1 (15 점)

- $N \leq 7$
- $A_i \leq 5$ ($1 \leq i \leq N$)
- $B_i \leq 5$ ($1 \leq i \leq N$)

서브태스크 2 (40 점)

- $N \leq 20$

서브태스크 3 (45 점)

추가 제한조건이 없다.

예제

standard input	standard output
5 0 0 1 0 2 3 3 3 4 0	Yes
5 0 0 1 2 2 4 3 2 4 0	No
2 1 1 2 1	No
2 1 1 2 2	Yes

참고 사항

첫째 예제에서는, 송금 서비스를 다음과 같은 방법으로 이용하면 돈의 양을 원하는 대로 맞출 수 있다.

- 2엔을 5번 집에서 1번 집으로 보낸다. 2엔을 이용료로 낸다.
- 1엔을 1번 집에서 2번 집으로 보낸다. 1엔을 이용료로 낸다.
- 1엔을 2번 집에서 3번 집으로 보낸다. 1엔을 이용료로 낸다.

둘째 예제에서는, 송금 서비스를 이용하여 돈의 양을 원하는 대로 맞출 수 없다.

셋째 예제에서는, 보내는 돈의 단위가 1엔 단위임에 주의하여라.

넷째 예제에서는, 송금 서비스를 아예 사용 할 필요가 없다.

문제 3. 바이러스

입력 파일: standard input
출력 파일: standard output
시간 제한: 2 seconds
메모리 제한: 256 megabytes

당신은 Just Odd Invention 유한회사를 아는가? 이 회사의 일은 “그저 기묘한 발명”을 하는 것이다. 우리는 JOI회사라고 부른다.

JOI회사는 새로운 바이러스 “JOI 바이러스”를 발명했다. JOI회사는 IOI섬의 주민을 JOI 바이러스로 감염시키는 실험을 하고 싶다.

IOI섬은 직사각형 모양이다. $R - 1$ 개의 동쪽에서 서쪽으로 뻗은 평행한 도로들과, $C - 1$ 개의 북쪽에서 남쪽으로 뻗은 평행한 도로가 있다. 이들은 섬을 RC 개의 구간으로 나눈다. 각 구간에는 1명의 주민이 살고 있다. 우리는 북쪽에서 i 번째, 서쪽에서 j 번째 ($1 \leq i \leq R$, $1 \leq j \leq C$) 주민을 “주민 (i, j) ”라고 부를 것이다.

IOI 섬에는, 하루를 M 개의 시한(시간 구간)들로 나눈다. 이 중 k 번째 시한을 “시한 k ”라고 한다. 바람은 언제나 동, 서, 남, 북 중 하나의 방향으로만 분다. 방향의 부는 방향은 시한이 바뀌면 바뀔 수 있으나, 같은 시한 안에서는 한 방향으로만 분다.

각 주민은 “저항력”을 가지고 있다. 주민 (i, j) ($1 \leq i \leq R$, $1 \leq j \leq C$)의 저항력은 음이 아닌 정수 $U_{i,j}$ 로 표현된다.

- $U_{i,j}$ 가 0이면, 주민 (i, j) 는 높은 저항력을 가지고 있어서 JOI 바이러스에 감염되지 않는다는 것을 말한다.
- $U_{i,j}$ 가 0이면, 주민 (i, j) 는 바이러스에 감염될 수도 있다. 다음 조건이 $U_{i,j}$ 시한 동안 계속 된다면, 그 시민은 다음 시한에 바이러스에 감염된다.
 - 바람이 불어오는 쪽에 인접한 주민이 JOI 바이러스에 감염되어 있다.

어떤 날의 마지막 시한과, 다음 날의 첫째 시한이 인접해 있음을 유의하여라.

실험 목적으로, 적어도 한 명의 시민을 감염 시키고 싶지만, 많은 시민을 감염 시키고 싶지는 않다. 처음에, 한 명의 시민을 골라 그 사람을 감염 시킨다. 저항력이 0인 시민은 고를 수 없다.

각 시간마다 바람이 불어오는 방향과 각 시민의 저항력이 주어졌을 때, 어떤 사람을 감염 시켜야 10^{100} 일이 지난 후에 감염되는 사람의 총 수가 최소가 되는지, 그리고 그 때 감염된 사람 수를 구하여라.

입력 형식

표준 입력에서 다음과 같은 형식으로 주어진다.

$M R C$

D

$U_{1,1} \cdots U_{1,C}$

\vdots

$U_{R,1} \cdots U_{R,C}$

D 는 IOI 섬에서 불어오는 바람의 방향을 의미하는 문자열이다. D 는 4가지의 문자 N, S, W 혹은 E로 구성되어 있다. k 번째 ($1 \leq k \leq M$) 문자는 시한 k 에서 불어오는 바람의 방향을 나타낸다. 바람이 부는 방향을 나타내는게 아니라는 것에 유의하여라. N은 북쪽, S는 남쪽, W은 서쪽, E는 동쪽을 의미한다.

출력 형식

표준 출력으로 2개의 줄을 출력하여라. 첫째 줄은, 10^{100} 일이 지난 이후에 감염되는 사람의 최소 수이다. 둘째 줄은 최소 수의 사람을 감염 시키기 위해서 고를 수 있는 사람들의 수를 출력하여라.

제한

- $1 \leq M \leq 100\,000$.
- $1 \leq R \leq 800$.
- $1 \leq C \leq 800$.
- D 는 N, S, W, E로만 구성된 길이 M 의 문자열이다.
- $0 \leq U_{i,j} \leq 100\,000$ ($1 \leq i \leq R$, $1 \leq j \leq C$)
- $1 \leq U_{i,j}$ 인 (i, j) 가 적어도 하나 존재한다. ($1 \leq i \leq R$, $1 \leq j \leq C$)

서브태스크 1 (14 점)

- D 는 W 혹은 E로만 구성되어 있다.

서브태스크 2 (6 점)

- $1 \leq R \leq 50$.
- $1 \leq C \leq 50$.

서브태스크 3 (80 점)

추가 제한조건이 없다.

예제

standard input	standard output
6 3 4 SWNEES 2 1 1 2 1 0 1 3 1 1 2 2	8 8
4 4 4 EWWE 1 2 1 2 1 1 1 1 0 0 0 0 2 2 2 4	3 3

참고 사항

첫째 예제에서, 시민 (3, 1)을 첫번째 사람으로 감염시켰다고 하자.

- 시민 (2, 1)에 대해서, 첫번째 날의 시한 1에 남쪽에서 바람이 불어오고, 남쪽에 있는 사람이 이미 감염되어 있으므로, 첫번째 날의 시한 2에 이 시민은 감염된다.
- 시민 (3, 2)에 대해서, 첫번째 날의 시한 2에 서쪽에서 바람이 불어오고, 서쪽에 있는 사람이 이미 감염되어 있으므로, 첫번째 날의 시한 3에 이 시민은 감염된다.
- 시민 (1, 1)에 대해서, 첫번째 날의 시한 6에 남쪽에서 바람이 불어오고, 남쪽에 있는 사람이 이미 감염되어 있고, 두번째 날의 시한 1에 남쪽에서 바람이 불어오고, 남쪽에 있는 사람이 이미 감염되어 있으므로, 두번째 날의 시한 2에 이 시민은 감염된다.

- 시민 (1, 2)에 대해서, 두번째 날의 시한 2에 서쪽에서 바람이 불어오고, 서쪽에 있는 사람이 이미 감염되어 있으므로, 두번째 날의 시한 3에 이 시민은 감염된다.
- 시민 (1, 3)에 대해서, 세번째 날의 시한 2에 서쪽에서 바람이 불어오고, 서쪽에 있는 사람이 이미 감염되어 있으므로, 세번째 날의 시한 3에 이 시민은 감염된다.
- 시민 (2, 3)에 대해서, 세번째 날의 시한 3에 북쪽에서 바람이 불어오고, 북쪽에 있는 사람이 이미 감염되어 있으므로, 세번째 날의 시한 4에 이 시민은 감염된다.
- 시민 (2, 1)에 대해서, 첫번째 날의 시한 1에 남쪽에서 바람이 불어오고, 남쪽에 있는 사람이 이미 감염되어 있으므로, 첫번째 날의 시한 2에 이 시민은 감염된다.
- 시민 (3, 3)에 대해서, 네번째 날의 시한 2에 서쪽에서 바람이 불어오고, 서쪽에 있는 사람이 이미 감염되어 있고, 네번째 날의 시한 3에 북쪽에서 바람이 불어오고, 북쪽에 있는 사람이 이미 감염되어 있으므로, 네번째 날의 시한 4에 이 시민은 감염된다.

더 이상 JOI바이러스에 감염되는 시민은 없을 것이다. 즉 우리가 시민 (3, 1)을 처음 감염되는 사람으로 골랐으면, 8명의 시민이 10^{100} 일이 지난 후에 JOI바이러스에 감염되는 시민이 될 것이다.

어떤 시민을 고르든, 감염되는 시민의 수를 8명 보다 적게 할 수는 없으므로, 8을 첫번째 줄에 출력한다. 우리가 처음 감염되는 시민을 (1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (3, 3)중 하나로 고르면, 10^{100} 일이 지난 후에 감염되는 사람의 수는 8명이므로, 처음에 고를 수 있는 사람 수인 8을 두번째 줄에 출력한다. 둘째 예제는, 서브태스크 1의 조건을 만족한다.