

## 가로등

일직선으로 된 도로를 따라  $N$ 개의 가로등이 세워져 있다.  $i$ 번째 가로등의 초기 높이는  $A_i$ 이다( $1 \leq i \leq N$ ). 가로등을 이용하여 전기줄을 설치하려고 한다.

$i$ 번 가로등과  $j(> i)$ 번 가로등 사이에 전기줄을 걸기 위해서는 다음 두 조건을 모두 만족해야 한다.

- $A_i = A_j$  (두 가로등의 높이가 같다.)
- 모든  $i < k < j$ 에 대하여,  $A_k < A_i$ 이다. (두 가로등 사이에 있는 모든 가로등의 높이는 두 가로등보다 낮다.)

일부 가로등은 관리자의 판단에 따라 높이가 조정되며, 높이가 조정된 가로등으로 인해 전기줄을 걸 수 있는 상황이 변경된다.

“ $x$ 번째 가로등의 높이를  $h$ 로 변경”하는 높이 조정 작업은 총  $Q$ 번 행해진다. 가로등 높이 변경이 이루어질 때마다, 높이 조정 후 전기줄을 걸 수 있는 가로등 쌍의 개수를 계산하는 프로그램을 작성하고자 한다.

## 함수 목록 및 정의

여러분은 아래 함수를 구현해야 한다.

```
vector<long long int> count_cable(vector<int> A, vector< pair<int, int> > C)
```

- 이 함수는 한 번만 호출된다.
- 인자로 주어지는 배열  $A$ 의 크기는  $N$ 이다. 배열  $A$ 의 각 원소는 가로등의 초기 높이를 나타낸다. 다시 말해,  $A[i] = A_{i+1}$ 이다( $0 \leq i \leq N - 1$ ).
- 인자로 주어지는  $C$ 는  $Q$ 개의 순서쌍  $(x, h)$ 으로 구성된 배열이며, 각 순서쌍  $(x, h)$ 는 “ $x$ 번째 가로등의 높이를  $h$ 로 변경”하는 작업을 나타낸다.
- 이 함수는 초기에 설치된 가로등에 걸 수 있는 전기줄의 개수와,  $Q$ 개의 높이 조정 작업 각각에 대해, 높이 조정 후 가로등에 걸 수 있는 전기줄의 개수를 저장한 크기가  $Q+1$ 인 정수 배열을 반환해야 한다.

제출하는 소스 코드의 어느 부분에서도 입출력 함수를 실행해서는 안 된다.

## 제약 조건

- $2 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq Q \leq 250\,000$
- 모든 가로등의 높이는 항상 1 이상  $10^9$  이하인 정수이다.
- $x$ 번째 가로등의 높이를  $h$ 로 변경하는 조정 작업에서,  $1 \leq x \leq N$ 이고,  $x$ 번째 가로등의 높이가 바뀐다는 것이 보장된다. 즉, 조정 직전의  $x$ 번째 가로등의 높이는  $h$ 와 다르다.

## 부분문제

1. (5점)
  - $N \leq 50$
  - $Q \leq 100$
2. (8점)
  - $N \leq 10\,000$
  - $Q \leq 25\,000$
3. (11점)
  - 모든 가로등의 높이는 항상 10 이하이다.
4. (7점)
  - 모든 높이 조정 작업은 가로등의 높이를 감소시킨다.
5. (15점)
  - 한 번 높이가 증가한 가로등은 이후 높이가 감소하지 않는다.
  - 한 번 높이가 감소한 가로등은 이후 높이가 증가하지 않는다.
6. (12점)
  - $Q \leq 8\,000$
7. (16점)
  - 한 번이라도 높이가 변하는 가로등은 총 8000개 이하이다.
8. (21점)
  - $N \leq 40\,000$
  - $Q \leq 100\,000$
9. (55점)
  - 추가적인 제약 조건이 없다.

## 채점 기준

각 부분문제의 점수는 그 부분문제의 모든 데이터에 대한 점수 중 최솟값임에 유의하라.

## 예제

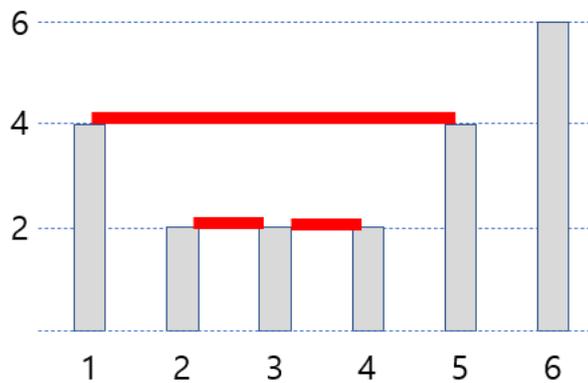
- $A = [4, 2, 2, 2, 4, 6]$ ,  $C = [(4, 6), (6, 4)]$ 인 경우를 생각해 보자.

$C = [(4, 6), (6, 4)]$ 의 의미는, 첫 번째 높이 조정에서는 4번째 가로등의 높이를 6으로 변경하고, 두 번째 높이 조정에서는 6번째 가로등의 높이를 4로 변경하는 것을 의미한다.

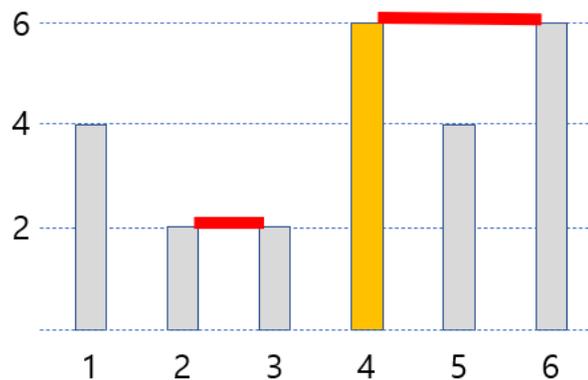
그레이더는 다음 함수를 호출한다.

```
count_cable([4, 2, 2, 2, 4, 6], [(4, 6), (6, 4)])
```

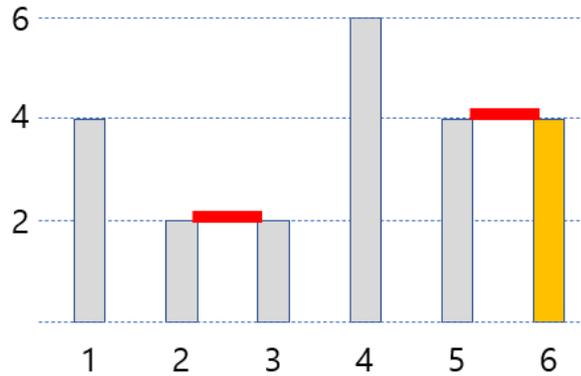
아래 그림은 초기 상태에 설치된 6개의 가로등에 걸 수 있는 전기줄의 상황을 보여준다. 그림에서 보여주듯이 총 3개의 전기줄을 걸 수 있다.



아래 그림은 첫 번째 높이 조정 작업에 따라, 4번째 가로등의 높이를 6으로 변경한 후, 가로등에 걸 수 있는 전기줄의 상황을 보여준다. 그림에서 보여주듯이 총 2개의 전기줄을 걸 수 있다.



아래 그림은 두 번째 높이 조정 작업에 따라, 6번째 가로등의 높이를 4로 변경한 후, 가로등에 걸 수 있는 전기줄의 상황을 보여준다. 마찬가지로 총 2개의 전기줄을 걸 수 있다.



함수 `count_cable`는 최종적으로 `[3, 2, 2]`를 반환해야 한다.

이 예제는 4번 부분문제를 제외한 모든 부분문제의 조건을 만족한다.

## Sample grader

Sample grader는 아래와 같은 형식으로 입력을 받는다.

- Line 1:  $N Q$
- Line 2:  $A_1 A_2 \cdots A_N$
- Line  $2 + i$  ( $1 \leq i \leq Q$ ):  $x_i h_i$

$(x_i, h_i)$ 는  $i$ 번째 높이 조정 작업을 의미하는 순서쌍이다( $1 \leq i \leq Q$ ).

Sample grader는 아래와 같은 형식으로 출력한다.

- Line 1: 함수 `count_cable`가 반환한 배열

Sample grader는 실제 채점에서 사용하는 그레이더와 다름에 유의하라.