

코딩 테스트

회사는 요즘 늘어난 코딩 테스트의 인기에 힘입어 코딩 테스트용 문제를 만들어 IT 기업에 판매하는 일을 하고 있다.

회사는 편의를 위해 만든 문제의 난이도를 0단계에서 $N-1$ 단계로 나눴다. 현재 회사에는 난이도가 i 단계로 평가된 문제가 $A[i]$ 개 준비되어 있고, 난이도 매기기가 애매해서 i 단계 혹은 $i+1$ 단계로 평가된 문제도 $B[i]$ 개 준비되어 있다. 이외의 방식으로 난이도가 평가된 문제는 없다.

회사는 지금 문제를 판매할 기업을 물색하고 있다. 현재 구매 의향을 나타낸 기업은 총 M 곳이 있으며, 0부터 $M-1$ 까지의 번호가 붙어 있다. j ($0 \leq j \leq M-1$)번 기업은 회사의 문제들 중 난이도가 $L[j]$ 단계 이상이고 $U[j]$ 단계 이하인 문제에만 관심이 있다.

회사는 j 번 기업에게 문제를 판매할 때 $L[j]$ 단계에서 $U[j]$ 단계의 문제를 난이도 별로 하나씩 뽑아 묶음으로 판매하려고 한다. 이를 하나의 **세트**라고 하자.

j 번 기업에게만 문제를 판매한다면 최대 몇 개의 세트를 판매할 수 있을까?

난이도가 i 단계 혹은 $i+1$ 단계로 평가된 문제는 난이도를 둘 중 하나로 적절히 설정해서 판매하는 세트 개수가 최대한 많아지도록 해야 하며, 판매하는 모든 세트에 걸쳐 같은 문제가 여러 번 들어가지 않도록 해야 한다.

함수 목록 및 정의

여러분은 아래 함수를 구현해야 한다.

```
vector<int> testset(vector<int> A, vector<int> B, vector<int> L, vector<int> U)
```

- 이 함수는 단 한 번만 호출된다.
- A : 길이가 N 인 정수 배열. 모든 i ($0 \leq i \leq N-1$)에 대해, $A[i]$ 는 난이도가 i 단계로 평가된 문제의 개수이다.
- B : 길이가 $N-1$ 인 정수 배열. 모든 i ($0 \leq i \leq N-2$)에 대해, $B[i]$ 는 난이도가 i 단계 혹은 $i+1$ 단계로 평가된 문제의 개수이다.
- L, U : 길이가 M 인 정수 배열. 모든 j ($0 \leq j \leq M-1$)에 대해, $L[j], U[j]$ 는 각각 j 번 기업이 원하는 문제의 최소 난이도와 최대 난이도이다.
- 이 함수는 길이가 M 인 정수 배열 S 를 반환해야 한다. 모든 j ($0 \leq j \leq M-1$)에 대해, $S[j]$ 는 j 번 기업에게 판매 가능한 $L[j]$ 단계에서 $U[j]$ 단계의 문제로 이루어진 세트의 최대 개수이다.

제출하는 소스 코드의 어느 부분에서도 입출력 함수를 실행해서는 안 된다.

예제

$N = 4$, $M = 2$, $A = [2, 3, 1, 1]$, $B = [1, 3, 2]$, $L = [0, 1]$, $U = [3, 2]$ 인 경우를 생각해 보자.

그레이더는 다음과 같이 함수를 호출한다.

```
testset({2, 3, 1, 1}, {1, 3, 2}, {0, 1}, {3, 2})
```

0번 기업은 난이도가 0단계 이상, 3단계 이하인 문제를 원한다. 다음과 같은 방식으로 3개의 세트를 만들 수 있으며, 난이도가 1단계인 문제 하나만 남아 더 이상의 세트를 만드는 것은 불가능하다.

	0 단계	1 단계	2 단계	3 단계
세트 1	0	1	2	3
세트 2	0	1	1-2	2-3
세트 3	0-1	1-2	1-2	2-3

1번 기업은 난이도가 1단계 이상, 2단계 이하인 문제를 원한다. 다음과 같은 방식으로 5개의 세트를 만들 수 있으며, 가능한 모든 문제를 사용해 더 이상의 세트를 만드는 것은 불가능하다.

	1 단계	2 단계
세트 1	1	2
세트 2	1	1-2
세트 3	1	1-2
세트 4	0-1	2-3
세트 5	1-2	2-3

그러므로, 호출된 `testset` 함수는 $S = [3, 5]$ 를 반환해야 한다.

제약 조건

- $2 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq M \leq 100\,000$
- $0 \leq A[i] \leq 10^8$ (모든 $0 \leq i \leq N - 1$)
- $0 \leq B[i] \leq 10^8$ (모든 $0 \leq i \leq N - 2$)
- $0 \leq L[i] \leq U[i] \leq N - 1$ (모든 $0 \leq j \leq M - 1$)

부분문제

1. (3점) $A[i] \leq 1\,000$ ($0 \leq i \leq N - 1$), $B[i] \leq 1\,000$ ($0 \leq i \leq N - 2$), $U[j] - L[j] \leq 2$ ($0 \leq j \leq M - 1$)
2. (15점) $M \leq 100$
3. (36점) $N \leq 5\,000$
4. (23점) $L[j] = 0$ (모든 $0 \leq j \leq M - 1$)
5. (23점) 추가 제약 조건 없음

Sample grader

Sample grader는 아래와 같은 형식으로 입력을 받는다.

- Line 1: N M
- Line 2: $A[0]$ $A[1]$ $\cdots$ $A[N-1]$
- Line 3: $B[0]$ $B[1]$ $\cdots$ $B[N-2]$
- Line $4 + j$ ($0 \leq j \leq M-1$): $L[j]$ $U[j]$

Sample grader의 출력 형식은 아래와 같다.

- Line $1 + j$ ($0 \leq j \leq M-1$): $S[j]$