문제 H. 빈 상자

시간 제한 1 초 메모리 제한 1024 MB

니나에게는 용량이 X인 빈 상자가 있다. 이 빈 상자는 유난히 길어서, 값을 앞쪽과 뒤쪽 중 원하는 쪽에 넣을 수 있다. 또한 이 상자는 다음과 같은 특별한 성질을 가진다.

어떤 값을 넣었을 때 상자 안에 들어 있는 값의 개수가 X를 초과하면, 즉 $X+1$개가 되면, 상자 안에 들어 있는 값들 중 가장 작은 값이 제거된다. 가장 작은 값이 여러 개라면, 그중 가장 앞에 있는 값이 제거된다.

니나는 상자의 정확한 용량 X를 모른다. 대신 $1 \le X \le P$라는 정보가 추가로 주어진다고 하자. 다음 과정을 통해 어떤 경우에도 X의 값을 $1, 2, \cdots, P$ 중 하나로 확정할 수 있다면, 이 P는 가능하다고 한다.

다시 말해, 서로 다른 두 용량 $X_1, X_2 \in \{1, 2, \cdots, P\}$에 대해 관찰되는 결과가 항상 다르다면 P는 가능하다.

- 길이 N의 정수열 $A_1, A_2, \cdots, A_N$과 길이 N의 이진 수열 $B_1, B_2, \cdots, B_N$이 주어진다.
- 상자는 최초에 비어 있으며, $i = 1, 2, \cdots, N$에 대해 다음 시행을 순서대로 한다.
  - $B_i = 0$이면 A_i를 상자의 앞에 넣는다.
  - $B_i = 1$이면 A_i를 상자의 뒤에 넣는다.
  - 필요하다면 가장 작은 값을 제거한다.
  - 그 후, 상자의 맨 앞에 있는 값을 확인한다.

가능한 P 중 최댓값을 구하여라.

입력

첫째 줄에 정수 N이 주어진다. $(1 \le N \le 10^5)$

둘째 줄에 N개의 정수 $A_1, A_2, \cdots, A_N$이 공백을 사이에 두고 주어진다. $(1 \le A_i \le N)$

셋째 줄에 N개의 정수 $B_1, B_2, \cdots, B_N$이 공백을 사이에 두고 주어진다. $(B_i \in \{0, 1\})$

출력

가능한 P 중 최댓값을 출력한다.

입출력 예시

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
2 1 2 0 1	2
4 2 4 3 1 1 1 0 0	2
10 1 3 1 2 3 1 2 3 3 1 1 1 0 0 1 1 1 1 0 1	5

노트

빈 상자는 표에서 $[]$로 표기한다.

첫 번째 예제에서 $X=1$이면 상자의 상태는 $[] \to [1] \to [2]$가 된다. 따라서 확인한 값들은 $1,2$이다.

$X=2$이면 상자의 상태는 $[] \to [1] \to [1,2]$가 된다. 따라서 확인한 값들은 $1,1$이다.

두 경우의 결과가 다르므로 $1 \le X \le 2$라는 정보가 있으면 X를 정확히 알아낼 수 있다.

두 번째 예제에서는 각 X에 대해 확인한 값들의 수열이 다음과 같다.

X	확인한 값들의 수열
1	$2,4,4,4$
2	$2,2,3,3$
3	$2,2,3,3$
4	$2,2,3,1$

$X=2$일 때와 $X=3$일 때 확인한 값들의 수열이 같으므로, $1 \le X \le 3$이라는 정보가 주어져도 X를 정확히 알아낼 수 없다.

따라서 $P=3$은 불가능하고, 가능한 최댓값은 2이다.