

4. 우서 더 우드커터

시간 제한 : 2초 | 메모리 제한 : 256MB

해설

이 문제의 핵심은 '나무의 길이'에 있다. 주어진 범위는 int 자료형으로 표현할 수 있는 최대치이고, 범위 내에서는 수많은 종류의 나무가 주어질 수 있다. 그렇기 때문에 0부터 1씩 더해가면서 확인해보는 brute force로 푸는 것은 불가능에 가깝다. $O(TN \times) = 5 \times 10,000 \times (2^{31} - 1)$ 로 시간 제한을 초과하기 때문이다.

주어지는 나무들이 특별한 규칙을 가지고 있는 것도 아니기 때문에 출력해야 하는 나무의 길이를 Binary search의 응용인 [Parametric search](#)로 찾는 것이 시간 복잡도를 최소화 하는 방법이다.

Upper bound는 가장 큰 나무의 길이로, Lower bound는 0으로 잡고 Parametric search의 iteration을 실행한다. 이때 모든 나무의 길이를 mid의 값으로 나눈 몫의 합이 필요한 통나무의 개수보다 큰지 확인을 한다. 필요한 통나무의 개수보다 많이 나오면 통나무의 길이를 좀 더 늘려도 된다는 뜻이고, 적게 나온다면 현재의 통나무의 길이보다 작게 잘라야 한다는 것이다.

시간 복잡도 $O(TN \log x) = 5 \times 10,000 \times \log(2^{31} - 1)$ 로 해결된다.