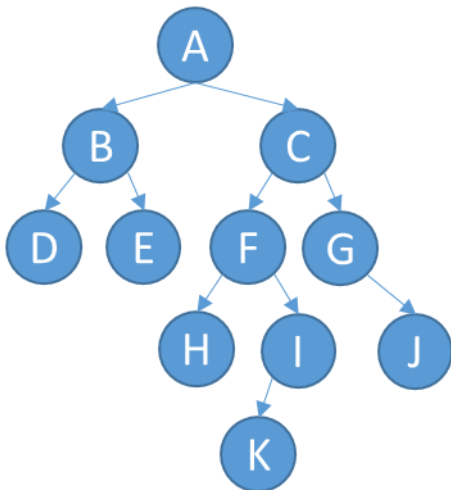


문제 3

이진 트리 자료구조는 몇 가지 장점을 가지고 있는데, 그 중 하나는 적절한 규칙을 추가하면 원하는 데이터를 찾기 위한 탐색에 있어서 일반적으로 선형 자료구조보다 좋은 성능을 낸다는 것이다. 하지만 이를 위해서는, 이진 트리 내에 저장되어 있는 자료의 좌우 균형을 잘 맞추는 것이 중요하다.

선영이를 이를 고민하던 중, 이진 트리에서 루트 노드를 기준으로 좌우를 비교해보면 어떨까 하는 생각을 하였다. 이를 위해 선영이는 루트 노드의 왼쪽 방향으로의 높이와 오른쪽 방향으로의 높이를 비교해보려고 한다.



예를 들어 위와 같은 트리가 주어졌을 때, 루트 노드 A의 왼쪽 방향으로의 높이는 2이고, 오른쪽 방향으로의 높이는 4이다. 선영이를 도와 이렇게 루트 노드의 좌우 방향으로의 높이를 구하는 프로그램을 작성해보자.

입력

표준 입력으로 다음과 같이 주어진다.

첫째 줄에는 트리의 노드의 개수 $N(1 \leq N \leq 26)$ 이 주어진다. 둘째 줄부터 N개의 줄에 걸쳐 각각의 노드와 왼쪽자식 노드, 오른쪽자식 노드가 순서대로 주어진다. 입력 데이터는 중복 없는 영문자이다. 노드의 이름은 A부터 차례대로 주어지며, 항상 A가 루트 노드가 된다. 자식 노드가 없는 경우 # 이 주어진다.

출력

표준 출력으로 다음과 같이 출력한다.

루트 노드의 왼쪽 방향 높이, 오른쪽 방향 높이를 각각 출력한다.

예제 입출력 1

예제 입력	예제 출력
11	2
A B C	4
B D E	
C F G	
D # #	
E # #	
F H I	
G # J	
H # #	
I K #	
J # #	
K # #	

예제 입출력 2

예제 입력	예제 출력
7	2
A B C	2
B D E	
C F G	
D # #	
E # #	
F # #	
G # #	