

# Week11

- 주의 사항: 부정행위 금지(채점서버 외 인터넷 사용금지), STL 사용금지 (string은 사용가능)
- 표준 입출력 사용을 권장 (C는 scanf / printf, C++은 cin / cout)

## 문제 2

정수를 저장하는 이진 탐색 트리를 구현한 뒤, 입력으로 주어지는 명령어를 처리하는 프로그램을 작성 하시오.

명령어는 다음과 같이 총 4가지 이다.

- **insert x**: 이진 탐색 트리에 정수  $x$  ( $1 \leq x \leq 100,000$ )를 삽입한 후, 삽입된 노드의 깊이를 출력 한다.  $x$ 는 중복되어 주어지지 않는다.
- **delete x**:  $x$  ( $1 \leq x \leq 100,000$ )의 깊이를 출력한 후, 이진 탐색 트리에서  $x$ 를 삭제한다. 만약  $x$ 의 자식 노드가 2개일 경우, 오른쪽 서브트리의 최솟값(successor)을 이용하여 삭제한다.  $x$ 는 이진 탐색 트리에 저장되어 있는 정수로만 주어진다.
- **max k**: 이진 탐색 트리에 저장된 정수 중,  $k$  ( $1 \leq k \leq 10,000$ )번째로 큰 정수를 출력한다.  $k$ 는 이진 탐색 트리에 현재 저장된 정수의 개수보다 작거나 같게 주어진다.
- **height x**:  $x$  ( $1 \leq x \leq 100,000$ )가 루트인 서브트리의 높이(height)를 출력한다. 트리의 높이는 모든 리프의 깊이 중 최댓값을 의미한다.  $x$ 는 이진 탐색트리에 저장되어 있는 정수로만 주어진다.

## 입력

첫 번째 줄에 명령어의 개수  $T$  ( $1 \leq T \leq 10,000$ )가 주어진다. 두 번째 줄부터  $T$ 개의 줄에는 명령어가 한 줄에 하나씩 주어진다.

## 출력

주어진 명령어에 대한 결과를 한 줄에 하나씩 출력한다.

예제 입출력

예제 입력	예제 출력
20	0
insert 10	1
insert 60	1
delete 60	1
insert 18	1
insert 7	2
insert 3	2
insert 68	18
max 2	0
height 3	2
insert 12	3
insert 26	4
insert 22	3
height 18	1
delete 18	22
max 3	0
delete 10	3
height 12	1
delete 22	1
height 68	12
max 3	