

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.
- **min k**: 이진 탐색 트리에 저장된 정수 중, k ($1 \leq k \leq 10,000$)번째로 작은 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 | 7 |
| min 2 | 0 |
| height 3 | 2 |
| insert 12 | 3 |
| insert 26 | 4 |
| insert 22 | 3 |
| height 18 | 1 |
| delete 18 | 26 |
| min 6 | 0 |
| delete 10 | 3 |
| height 12 | 1 |
| delete 22 | 1 |
| height 68 | 26 |
| min 4 | |