

## 문제 : Red-Black Tree 만들기

### 문제 설명 :

Red-Black Tree(이하 RBT)에 관하여 공부하였다. 수업 시간에 배운 알고리즘을 이용하여 RBT에 적용될 함수를 만들고자 한다. 금번 과제에서 RBT에 적용될 연산은 3가지이다. 연산  $i(key)$ 는  $key$  값을 기존의 RBT에 삽입하는 연산이고, 연산  $d(key)$ 는 RBT에 있는  $key$  값을 삭제하는 연산이다.  $c(key)$ 는  $key$  값을 가지는 노드의 색을 조회하는 연산이다. 삽입과 삭제 연산에 대해서는 RBT를 그에 맞게 수정하고, 조회 연산에 대해서는 해당 노드의 색을 출력하는 프로그램을 작성하고자 한다.

### 【입 력】

입력파일의 이름은 `rbt.inp` 이다. 입력 파일의 각 줄에는 세 가지 연산 중 하나가 들어온다. 각 연산에는  $key$  값이 주어진다. 마지막 삽입 연산을 제외하고는 모든  $key$  값은 0이상인 정수이다. 삽입 연산 시 주어지는  $key$  값은 기존의 RBT에 없는  $key$  임이 보장되고, 삭제나 조회 연산 시 주어지는  $key$  값은 RBT에 반드시 존재하는 것임이 보장된다. 입력  $key$  값이 음수인 경우, 이는 마지막 연산임을 나타내며 이는 처리하지 않는다. 만들어지는 RBT의 노드 수는 최대 100000개이다.

### 【출 력】

출력 파일의 이름은 `rbt.out`이다. 조회하는 연산에 각각에 대해 아래 예에서 보인 것처럼  $key$  값과 그 노드의 색을 출력하라.

### 【실행 예】

입력 예	입력 예에 대한 출력
i 3 i 1 i 0 c 0 d 1 i 5 i 4 i 7 d 0 i 6 d 4 c 7 d 6 d 5 i 5 c 3 i -1	color(0): RED color(7): BLACK color(3): RED

**제한조건:** 프로그램은 `rbt.{c,cpp,java}`로 한다.