

Week 10

- 주의 사항: 부정행위 금지(채점서버 외 인터넷 사용금지), STL 사용금지 (string, vector는 사용 가능), **힙 기반**의 우선순위 큐를 구현하여 문제를 해결할것.
- 표준 입출력 사용을 권장 (C는 scanf / printf, C++은 cin / cout)

문제 1

자연수를 입력받아 힙을 기반으로 우선순위 큐를 생성하는 프로그램을 만들어보자.

힙은 **최대힙(Max-Heap)**으로 구성한다. 입력으로 주어질 명령어는 6가지이며(예제 참고), 이에 따라 구현해야 하는 함수는 다음과 같이 총 6가지이다.(단, 힙에 입력되는 key 값 중 중복되는 값은 존재하지 않는다.)

insert(e) : 자연수 e를 우선순위 큐에 삽입. (단, 입력되는 숫자 e는 1~200,000의 자연수이다.)

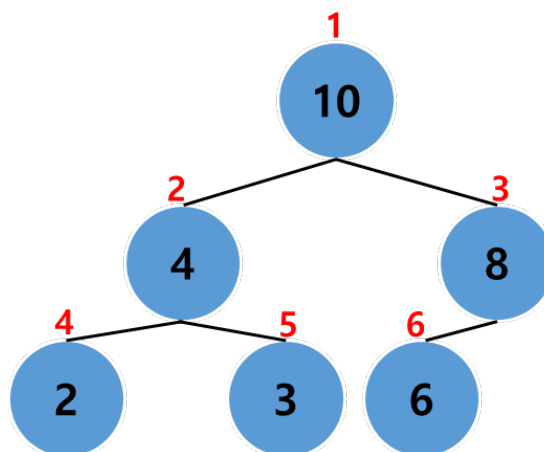
size() : 힙에 저장되어있는 자연수의 개수를 출력.

isEmpty() : 힙이 비어 있으면 1, 비어 있지 않으면 0을 반환.

pop() : 우선순위가 가장 높은 원소를 출력 후 원소 제거. 만약 힙이 비어 있는 경우, -1을 출력.

top() : 우선순위가 가장 높은 원소를 출력. 만약 힙이 비어 있는 경우, -1을 출력.

print() : 힙의 원소를 차례로 모두 출력. 단, 비어있는 경우 -1을 출력한다.



예를 들어, 순서대로 숫자가 8 4 6 2 3 10이 입력이 되었을 때, 힙은 위의 그림과 같은 형태로 생성이 되며, print를 하는 경우 인덱스(붉은색 숫자) 순으로 10 4 8 2 3 6이 출력되도록 한다.

입력

첫 번째 줄에 명령어의 개수 N 이 주어진다. (단, $10,000 \leq N \leq 20,000$)
두 번째 줄부터, N 개의 줄에는 명령어가 하나씩 주어진다.

출력

출력해야 하는 명령어가 주어질 때마다 그 결과를 한 줄에 하나씩 출력한다.

예제 입출력

| 예제 입력 | 예제 출력 |
|-----------|---------------------|
| 17 | 1 |
| isEmpty | 2 |
| insert 10 | 10 |
| insert 5 | 10 |
| size | 11 |
| insert 6 | 15 10 8 9 2 4 6 5 3 |
| insert 9 | |
| pop | |
| insert 10 | |
| insert 2 | |
| insert 4 | |
| top | |
| insert 8 | |
| insert 11 | |
| pop | |
| insert 15 | |
| insert 3 | |
| print | |