

자료구조16장 보고서

20191016 최정윤

1) 길이 N 인 배열에 N 개의 정수가 있다.

이 정수를 커지는 순서대로 나열하는 작업을 “오름차순 정렬”이라고 한다.

최소 힙을 하나 사용하여 오름차순 정렬을 구현할 수 있을까?

또, 이때 시간복잡도는 얼마일까?

예) 배열에 10, 3, 5, 6, 2가 저장되어 있다면 이를 오름차순 정렬하면 2, 3, 5, 6, 10이 된다.

배열을 최소 힙에 넣어서 정렬한 후 루트의 숫자를 하나 빼고, 출력하고, 다시 정렬하고를 반복한다.

힙을 한번 사용하므로 시간복잡도는 $O(\log n)$ 이다.

2) 배열에 1이 하나 들어가 있다. 매번 두 개의 정수가 배열에 추가된다. 이때마다 배열의 중간 값을 출력하고 싶다.

– 정렬을 사용해서 해결할 수 있을까?

배열에 두 개의 정수를 추가한 후 정렬하여 이진탐색을 1회 시행하면 중간 값을 출력할 수 있다.

이때 시간복잡도는 $O(n*n)$ 이다.

– 최소 힙 하나와 최대 힙 하나를 사용해서 더 효율적으로 수행할 수 있을까?

힙을 이용하여 1)과 같이 오름차순으로 정렬한 후 이진탐색으로 중간 값을 출력할 수 있다.

이때 시간복잡도는 $O(n\log n)$ 이다.