1. 힙 정렬

힙이란 것이 무엇인가에 대해 먼저 알아야한다.

힙은 이진트리의 종류로 부모노드가 자식노드보다 무조건 큰 경우를 만드는 것이다. 이를 힙 생성 알고리즘 힙피파이라고 하자

7

5 3 이 경우에는 부모노드(7)이 자식노드(5,3)보다 크니 힙이 완료된 경우이다.

5

11 7 이 경우는 부모노드(5)가 자식노드보다 작으니 두 자식노드를 비교하고 부모노드와 바꾼다.

11

5 7 이러한 과정을 힙피파이라고 한다.

이 힙피파이를 수행하는 경우에는 3개가 있으면 3개를 모두 탐색하니 O(N)이라고 할 수 있다.

힙 정렬이란 숫자를 힙 구조로 만들고 정렬을 하는 방식이다. 완전이진트리의 속성을 이용한다.

완전이진트리의 맨 마지막 노드와 루트노드(가장 큰 값)을 바꾸고 그러면 힙 구조가 또 바뀌게 될 것이고 이를 다시 힙피파이를 반복하고 가장 큰 값을 또 이진트리의 맨 마지막으로 보내 정렬을 완성 하는 것이다.

이진트리의 정렬은 O(logn)이나 힙피파이와 정렬을 합친 시간복잡도는 총 O(nlogn)이 나오게 되는 것이다.

7 6 5 8 3 5 9 1 6을 수행한다 하자

이거 그림 어캐 그리지

7

6 5

8 3 5 9

1 6

이 경우 힙피파이를 수행해 준다. 6과 8 을 바꿔주고 9와 5를 바꿔주고 9와 7을 바꿔주자

9

8 7

6 3 5 5

1 6

이리 나올것이다. 그러면 9와 완전이진트리의 맨 마지막을 바꿔준다 9와 6을 바꾼다.

6

8 7

6 3 5 5

1 9

이제 다시 힙피파이를 해준다.

8

6 7

6 3 5 5

1 9

이제 9 옆의 노드 1과 루트노드 8을 바꿔준다.

1

6 7

6 3 5 5

8 9

이를 계속 쭉 하다보면 위에는 루트노드에는 1이 올것이고 이진트리의 마지막 순서대로 큰 값이 올것이다. 이를 읽는것이다.