

0. 정렬(Sorting) 알고리즘이란?

☰ 태그

정렬 알고리즘이란 리스트(배열)의 값들을 오름차순으로 재배치 하는 알고리즘을 말한다. 이 알고리즘의 목표는 **비교 횟수 + 교환 횟수를 최소화** 하는 것이고, 최소화 할수록 좋은 알고리즘이다. ex) $A = [3, 1, 2, -5]$ 가 있을 때, 우리는 3과 2를 비교하고, 작은 수를 앞에 오도록 교환하게 된다.

Cf) python에는 $A.sort()$ 를 사용하면 $\# A = [-5, 1, 2, 3]$ 이 되고, $A.sort(reverse=True)$ 를 하면 $\# A = [3, 2, 1, -5]$ 가 된다.

정렬 알고리즘에는 **Stable vs Unstable**과 **In-place vs Not In-place** 두 가지 종류의 성질이 있다.

1. Stable vs Unstable

첫 번째로, **Stable vs Unstable**이다. $A = [2, 5, 2, 7]$ 와 같은 리스트를 정렬하면 $A = [2, 2, 5, 7]$ 가 된다. **Stable**한 알고리즘은 **첫 번째 나오는 2**와 **두 번째에 나오는 2**가 차례대로 정렬이 $A = [2, 2, 5, 7]$ 이처럼 된 것을 말한다.

Unstable 알고리즘은 **두 번째 나오는 2**와 **첫 번째 나오는 2**의 순서가 뒤바뀌어 $A = [2, 2, 5, 7]$ 처럼 나온 것을 말한다. 일반적으로 우리는 **Stable**한 알고리즘이 **좋은 알고리즘이라고 말한다.**

2. In-place vs Not In-place

In-place 알고리즘은 정렬 알고리즘에서 정렬을 하면서 추가로 사용하는 메모리의 양을 상수 정도로만 사용하는 것이다. 변수 몇 개지만 사용하여 주어진 리스트를 정렬하는 것과 같다. **$O(1)$**

Not In-place 알고리즘은 N개의 숫자를 정렬할 때, **$O(n)$** 정도의 메모리를 추가로 사용하는 것이다. 이는 입력의 크기 만큼의 메모리를 추가로 사용하는 것으로 예를 들어 그 리스트의 값들을 이동시켰다가 가져오는 방법을 사용하는 것이 있다. 일반적으로 우리는 **In-place** 알고리즘이 **좋은 알고리즘이라고 말한다.**