

<5강.합병정렬>

합병을 이용한 정렬, (합병=두 개의 어떤 내용을 합침.)

두 개의 정렬된 배열 >> 하나의 배열로 합병.

Ex) <1,5,6,7> <2,4,7,9>

⇒ <1,2,4,5,6,7,8,9>

: 항상 가장 작은 숫자는 가장 왼쪽에 있다.

Ex) A<1,5,6,8> / B<2,4,7,9> 합병

[A B C]

1 5 6 8 / 2 4 7 9 / 1

5 6 8 / 2 4 7 9 / 1 2

5 6 8 / 4 7 9 / 1 2 4

5 6 8 / 7 9 / 1 2 4 5

6 8 / 7 9 / 1 2 4 5 6

8 / 7 9 / 1 2 4 5 6 7

8 / 9 / 1 2 4 5 6 7 8

/ 9 / 1 2 4 5 6 7 8 9

- 배열 길이를 n1, n2 라하면 수행시간 n1+n2

- A divide and conquer approach

: 크기가 커서 풀기 어려운 하나의 문제를 크기가 작아서 풀기 쉬운 여러 개 문제로 바꾸어서 푸는 방법 (ex. 피자 한판을 다 못 먹으니깐 나눠서 먹듯이,, 어원-영국 프랑스 스페인이 아프리카 식민지 삼을 때 대륙이 넓으니깐 잘게 쪼개서 구역별로 통치 했더니 효과적으로 통치가 됨)

- Divide : N개의 key를 N/2 key로 나눔.
- Conquer : 합병정렬 사용하고 두 개의 배열 정리.
- Combine : 두 개의 정렬된 배열을 하나로 합침.

Ex) 5 2 4 7 1 3 2 6 8

Divide

- 5 2 4 7 / 1 3 2 6 4/4
- 5 2 / 4 7 / 1 3 / 2 6 2/2/2/2
- 5 / 2 / 4 / 7 / 1 / 3 / 2 / 6 / 1/1/1/1/1/1/1/1

Conquer & Combine

- 2 5 / 4 7 / 1 3 / 2 6 2/2/2/2
- 2 4 5 7 / 1 2 3 6 4/4
- 1 2 3 4 5 6 7 8

재귀 트리

$T(n) \rightarrow cn(\text{합병}) + T(n/2) + T(n/2) \dots cn + cn/2 + cn/2 + T(n/4)*4 \dots$

Level의 모든 합은 $cn \rightarrow$ 몇 개의 Level 이 있는가?

$\Rightarrow Lgn+1 \Rightarrow n \log N$