

재귀

함께 학습하고 고민하고 설명하며 작은 부분 하나라도 '내 것'으로 만들어보세요. 😊

2번 - Merge Sort Time Complexity Proof

- Merge Sort가 진행되는 과정을 직접 그려보고 각 단계에서 어떤 일이 일어나는지 생각해 보세요.
- 기초 수식에서 학습한 재귀식으로 표현하면 어떻게 되는지 같이 생각해 보세요.

- 문제 2: Merge Sort, 크기 n 인 배열을 입력으로 받아,
배열을 절반으로 두개로 나눈 후,
각 작은 배열을 재귀적으로 정렬하고,
그 결과를 Merge한다. Mergesort의 수도 코드를 간략하게 작성해보고 시간 복잡도를 증명하시오.

$$\begin{aligned} T(n) &= T\left(\frac{n}{2}\right) + T\left(\frac{n}{2}\right) + n \\ &= 2T\left(\frac{n}{2}\right) + n \\ &O(n \log n) \end{aligned}$$

4번

- 문제 4: 위의 소팅 알고리즘에서 수행하는 Swap의 횟수는 최대 몇 번인가?

$$3^{n-1} \text{ 번}$$

6번

- 문제 6: 루트 있는 트리를 입력으로 받아 아래와 같이 출력하는 알고리즘을 작성하라. 트리의 각 노드에는 1,000 미만의 자연수가 저장되어 있다. 트리의 노드 연결 관계는 다음과 같이 표현해야 한다. 아래 출력에서 루트에는 자식이 3개 있고 그 자식들 중 하나는 더 이상 자식이 없는 것임을 알 수 있을 것이다.

```
[030]--+--[054]-----[001]
      +---[002]
      L--[045]-----[123]
```

참고자료

<http://www.bowdoin.edu/~ltoma/teaching/cs231/fall16/Lectures/02-recurrences/recurrences.pdf>

<https://www.cs.princeton.edu/courses/archive/spr07/cos226/lectures/04MergeQuick.pdf>