

백준 코테 연습 - 시뮬레이션과 구현 (11/3)

16974번 - 레벨 햄버거

1) 점화식

$D[L]$ = 레벨-L 버거의 전체 길이

$$D[L] = 1 + D[L-1] + 1 + D[L-1] + 1$$

$$\rightarrow D[L] = 2 * D[L-1] + 3$$

$P[L]$ = 레벨-L 버거의 패티 개수

$$P[L] = 0 + P[L-1] + 1 + P[L-1] + 0$$

$$\rightarrow P[L] = 2 * P[L-1] + 1$$

2) 직접 구하는 방식은 불가능!

실제로 문자열을 만들어서 답을 구해보는 방식은 불가능.

($D[L]$ 은 $D[L-1]$ 의 약 2배 \rightarrow 최대 길이 = 2의 50승 \approx 10의 15승)

시간복잡도 = 10의7승 초과 소요됨. (1억(= 10의 8승)이 대략 1초 소요된다고 보면)

공간복잡도 = 10의6승 GB

3) 케이스 분류

레벨 N 버거 = **번** + 레벨 N-1버거 + **패티** + 레벨 N-1버거 + **번**

함수 $go(N,X)$: 레벨-N 햄버거의 아래 X장을 먹었을 때 먹은 패티의 수를 리턴

1) $N=0$ 인 경우

$X=0$ 이면 0, 그 외에는 1 을 리턴

2) $X=1$ 인 경우

햄버거 번 1개만 먹었으므로 0을 리턴

3) $1 < X \leq 1 + D[N-1]$ 인 경우

$go(N-1, X-1) \rightarrow$ 레벨 N-1버거에서 X-1장을 먹는 경우와 같음

4) $X = 1 + D[N-1] + 1$ 인 경우

$P[N-1] + 1$

5) $1 + D[N-1] + 1 < X \leq 1 + D[N-1] + 1 + D[N-1]$ 인 경우

$P[N-1] + 1 + go(N-1, X-1-D[N-1]-1)$

6) $X = 1 + D[N-1] + 1 + D[N-1] + 1$ 인 경우

$P[N-1] + 1 + P[N-1] (= P[N])$

4) 시간 복잡도

$O(N)$ ($D, P \rightarrow O(N)$ 이고 재귀함수를 한번만 호출)