

문제분석

주어진 입력과 같은 하노이 타워 상태에서, 목표 rod로 모든 disk를 옮기는 최소한의 move 횟수를 구해야 한다. -> N번째 disk를 target rod에 옮기려면, (1) 1~ N-1의 disks를 auxiliary rod에 옮기고 (2) N번째 disk를 target rod에 옮기고 (3) 나머지 1~N-1 disks를 다시 target rod에 옮겨야 한다. -> 각 disk를 옮기는 재귀마다, 그 disk의 start rod 위치를 구해야한다. 특정 disk의 start rod와 target rod가 같다면, 위의 과정을 생략하고, 바로 다음 disk를 target에 옮겨주는 재귀를 호출하면 된다.

(auxiliary rod는 start, target rod를 제외한 나머지 rod이다.)

solution

1. n(disk 개수), k (목표 rod) 를 입력 받는다.
2. 이후, 3만큼 반복문을 돌며, 각 rod의 disk 정보를 이중 벡터로 저장한다.
3. N번째 disk의 start rod를 구한다(이중벡터 탐색을 통해)
4. 재귀함수를 호출하는데, 만약 N번째 disk의 start rod와 target rod가 같으면, N-1 번째 disk 를 target rod에 옮기는 재귀 함수를 호출한다. (N번째 disk는 더 이상 옮길 필요가 없으므로)
5. 그렇지않다면, N-1번째 disk를 auxiliary rod에 옮기는 재귀 함수를 호출하고, 이 함수가 끝나면 N번째 디스크를 target rod에 옮긴다. 이후 N-1번째 disk를 auxiliary에서 다시 target rod로 옮기는 재귀함수를 호출한다.
6. 만약 1번째 disk에 대한 함수가 호출될 경우, 하노이 타워 rule에 따라 그냥 옮기기만 하고 return 해준다.
7. 4~7번의 과정을 재귀함수를 통해 모든 disks를 target rod에 옮길 때 까지 반복한다. 모든 재귀 함수 호출 시작시, 옮기고자 하는 disk의 시작 위치를 3번과 같이 구한다.

시간복잡도.

n은 디스크 개수.

2) $O(n)$

3~7) $O((2^n) * n)$

=> $O((2^n) * n)$