

방학 연습문제 풀이 - Week 3

정덕인

[정답 코드 보기](#)

BOJ 2613 - 숫자 구슬

- solved.ac 기준 난이도: Gold II
- 분류: 이분탐색, 동적계획법

BOJ 2613 - 숫자 구슬

- $dp(i, j) := [1, i]$ 구간의 수를 j 개의 그룹으로 나누었을 때, 그때의 그룹에 속한 수의 합 중 최댓값
- 위와 같이 dp 를 정의하면, 자명한 점화식을 얻을 수 있다. (간단하니 직접 해보자)
- 이제 구한 점화식을 직접 계산하면 시간복잡도 $O(N^2M)$ 에 해결할 수 있다.

BOJ 2613 - 숫자 구슬

- 문제는 역추적인데, dp 점화식을 잘 생각해보면 어떻게 해야 하는지 알 수 있을 것이다.
- 추가로 이 문제는 이분탐색으로도 해결할 수 있는데, 이 풀이 역시 동적계획법을 필요로 한다.

BOJ 17132 - 두더지가 정보섬에 올라온 이유

- solved.ac 기준 난이도: Platinum V
- 분류: Disjoint Set

BOJ 17132 - 두더지가 정보섬에 올라온 이유

- 모든 경로의 수가 $O(N^2)$ 이므로, 일일이 다 세어주는 것은 불가능하다.
- 트리에서 간선 하나에 주목하면, 그 간선을 지나는 경로의 수는 몇 개일까?
- a 와 b 번 정점을 잇는다고 가정하면, 그 간선이 끊어졌을때 (a 와 연결된 정점 수) \times (b 에 연결된 정점 수)가 그 간선을 지나는 경로의 수다.

BOJ 17132 - 두더지가 정보섬에 올라온 이유

- 이제 트리의 모든 간선을 만족도 내림차순으로 정렬하자.
- 간선을 앞에서부터 추가해가면, 간선이 잇는 두 정점 집합 사이 경로에서 얻을 수 있는 만족도는 해당 간선의 만족도와 같을 것이다.
- 즉 간선을 추가해갈 때마다 Disjoint Set을 이용해 집합을 합쳐가면 해결할 수 있다.
- Disjoint Set을 이용하면 집합의 크기는 어떻게 알 수 있을까?
생각해보자.

BOJ 15976 - XCorr

- solved.ac 기준 난이도: Gold IV
- 분류: 이분 탐색, 누적합

- 각 x_i 마다, 곱해지는 Y 의 원소들을 계산하자.
- 이제 해당하는 범위의 원소들의 합을 구해 x_i 와 곱해 답에 더하면 된다.
- 이런 문제를 쉽게 해결하려면, 종이에 식을 잘 정리해서 구하려고 하는 것을 명확히 한 다음, 그대로 코딩으로 옮기는 작업을 많이 연습하면 된다.
- 시간복잡도는 $O(N \log M)$

BOJ 2450 - 모양 정돈

- solved.ac 기준 난이도: Gold II
- 분류: 완전탐색

BOJ 2450 - 모양 정돈

- 모양이 세 가지이므로, 가능한 배치의 경우의 수는 여섯 가지다.
- 배치가 A B C 순으로 만드려고 한다면, A위치에 있는 B, C의 수를 세고, B 위치와 C 위치에 대해서도 똑같이 센 후 적절히 바뀌가면 된다.
- 시간복잡도 $O(N)$

BOJ 16440 - 제이크와 케이크

- solved.ac 기준 난이도: Gold II
- 분류: 수학

BOJ 16440 - 제이크와 케이크

- 답이 1인 경우를 생각해보자.
- 답이 1이라면 정확히 가운데를 잘라서 균등하게 분배할 수 있어야 한다.
- 이제 그 외의 경우를 생각하자.

BOJ 16440 - 제이크와 케이크

정리 1.

- 's'와 'k'의 개수가 같은 길이 $\frac{N}{2}$ 의 구간은 반드시 존재한다.

정리 1. 증명

- 편의상 's'를 1, 'k'를 -1로 두고 $A[i] + A[i + 1] + \dots + A[i + \frac{N}{2} - 1]$ 을 $S[i]$ 라 하자.
- $S[1] + S[\frac{N}{2} + 1] = 0$ 이므로, $S[1]$ 을 x 라 하면 $S[\frac{N}{2} + 1]$ 은 $-x$ 가 된다.
(x 는 짝수)
- $S[i]$ 와 $S[i + 1]$ 의 차는 2 또는 0이므로, $S[i] = 0$ 인 i 는 반드시 존재한다.

BOJ 16440 - 제이크와 케이크

- 앞 슬라이드의 정리 1에 의해, $S[i] = 0$ 인 i 를 찾아 해당 구간을 잘라내면, 그 구간과 나머지 구간을 각 사람에게 주면 되므로 답은 2임을 알 수 있다.
- 이제 i 가 1이 될 수 있는지만 따져 보면 된다. 시간복잡도는 $O(N)$

BOJ 4577 - 소코반

- solved.ac 기준 난이도: Gold I
- 분류: 구현(풀이 생략)

BOJ 1154 - 팀 편성

- solved.ac 기준 난이도: Platinum V
- 분류: DFS

- '같은 그룹의 학생들끼리는 모두 서로 아는 사이어야 한다'라는 조건을 바꾸어서 생각하면, '모르는 사이는 서로 다른 팀이어야 한다'가 된다.
- 사람 하나를 정점으로 보고, 두 사람이 서로 모르면 간선으로 이어주자.
- 그렇다면 주어진 그래프를 이분그래프로 만드는 문제로 바뀐다.
- 이분그래프는 DFS 한 번으로 만들 수 있으므로, 시간복잡도는 $O(N^2)$