

Day6. 기출 풀이

선린인터넷고등학교 소프트웨어과

30610 나정휘

<https://JusticeHui.github.io>

문제 목록

- BOJ2262 토너먼트 만들기
- BOJ11985 오렌지 출하 (JOI16 #1)
- BOJ5549 행성 탐사 (JOI11 #1)
- BOJ16981 Exhibition (JOI19 #2)
- BOJ8986 전봇대 (KOI13 고등 #3)
- BOJ18665 IQ Test
- BOJ13303 장애물 경기 (KOI16 초등 #4)
- BOJ18875 Favorite Colors (USACO20 Open G2)

토너먼트 만들기

- $D(i, j)$ = $i \sim j$ 번째 선수들을 토너먼트로 만들었을 때 최소값
 - 구간에 대한 DP
- $D(i, j) = \min\{ D(i, k) + D(k+1, j) + \text{abs}(\text{winner}[i][k] - \text{winner}[k+1][j]) \}$
- $O(N^3)$

오렌지 출하

- $D(i)$ = i 번째까지 포장하는데 필요한 최소 비용
- $D(i) = \min\{D(j-1) + (i-j+1) * (\max(i \sim j) - \min(i \sim j))\} + k$

행성 탐사

- J, O, I에 대해 각각 2D Prefix Sum을 만들면 된다.
 - 2D Segment Tree도 되나?

JusticeHui

Exhibition

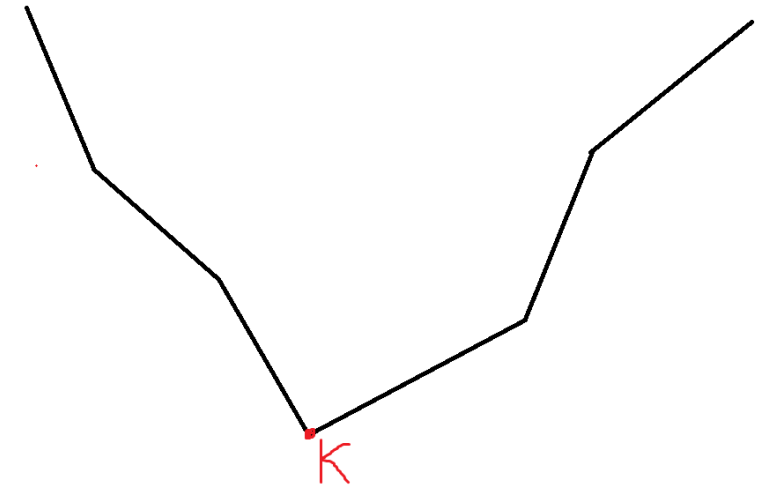
- 그리디!
- 사진들을 value 내림차순, 같으면 size 내림차순 정렬
- 프레임들도 size 내림차순 정렬
- 배치할 수 있는 사진들을 배치해주면 됨
- 투포인터 느낌으로 해주면 $O(N+M)$ 에 가능

전봇대

- 첫 번째 점을 0에 오도록 평행이동해도 정답은 똑같다.
- $F(t)$ = 간격을 t 로 만드는 이동 거리
 - $F(t) = \sum (|X_i - t^*|)$ (0-based)
 - $F(t)$ 의 최솟값을 구하는 문제

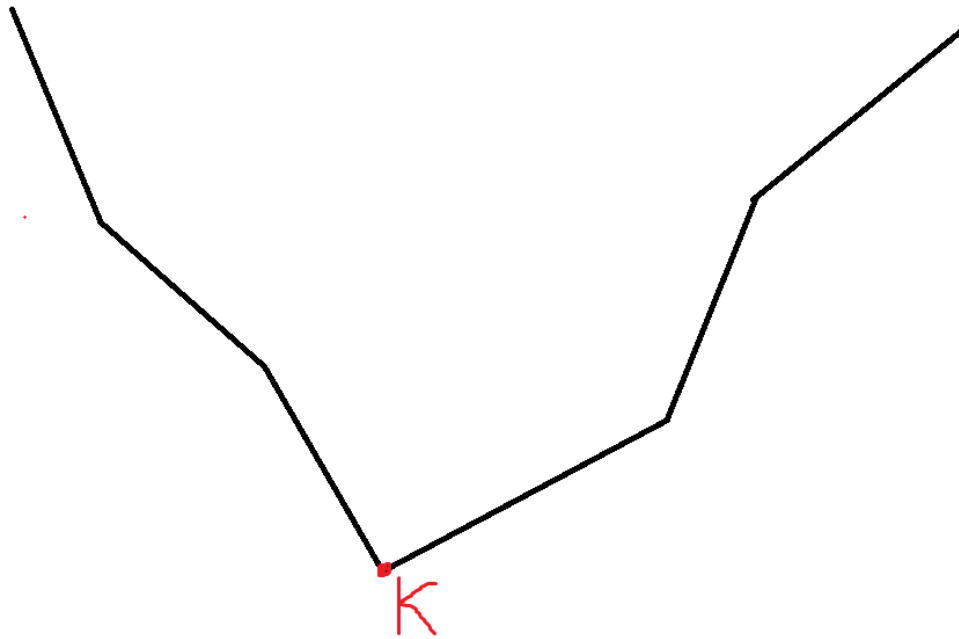
전봇대

- i 를 고정시켰을 때 $|x_i - t^*|$ 함수는 볼록함
- 볼록 함수를 여러 개 더해도 볼록함
- $F(t)$ 가 $t = k$ 일 때 최소가 된다면
이런 그래프가 나온다.



전봇대

- 삼분 탐색 or 기울기에 대한 이분 탐색으로 극점을 찾으면 된다.



IQ Test

- N을 만들기 위해서는 $N = x^2 - y$ 를 만족하는 x, y 가 필요하다.
 - N을 적절히 분할해서 재귀적으로 x, y 를 만든 뒤 N을 만들면 된다.
 - `dfs(N){ dfs(x); dfs(y); }`

IQ Test

- 적절히 분할하는 것이 문제다. 재귀 깊이를 최소화 해야한다.
- $x = \text{ceil}(\sqrt{N})$, $y = x^2 - N$

장애물 경기

- 장애물을 x좌표 순으로 정렬하자.
- 장애물을 만날 때마다 {y좌표, 이동 거리}를 관리해주면 된다.
 - (10, 0) 위치에서 (20, 5, 25) 장애물을 만나면
 - 위로 갔을 때 {25, 15}, 아래로 갔을 때 {5, 5}
 - 가로 방향의 이동 거리는 굳이 기록할 필요가 없다.
- 장애물을 만나면 위/아래로 갈 수 있다.
 - 장애물이 N개이면 2^N 개의 pair를 관리해야 하는데 너무 많다.

장애물 경기

- Y좌표 별로 이동 거리가 짧은 것만 들고 있으면 된다.
 - y좌표는 최대 $2N$ 개이므로 $2N$ 개의 pair만 관리해주면 된다.

장애물 경기

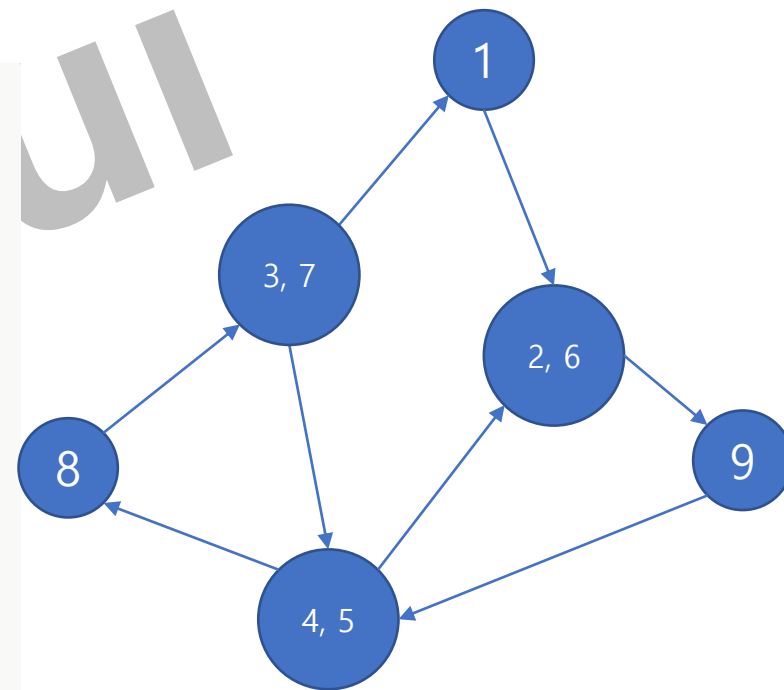
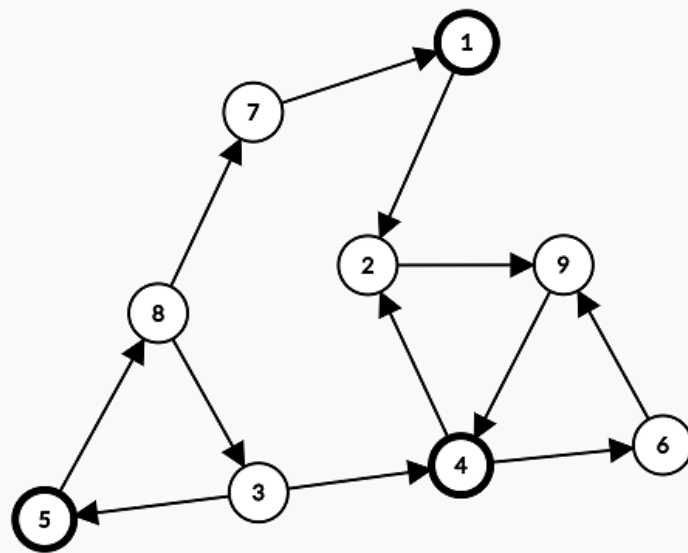
- pair를 set으로 관리해주면 장애물의 y좌표 범위 안에 있는 원소들을 빠르게 알 수 있다.
- set을 순회해주면서 최단 거리를 구해준 뒤, set에는 위/아래로 가는 2개만 넣어주면 된다.

Favorite Colors

- a, b가 모두 c를 admire한다면 a와 b는 무조건 같은 색깔이다.
 - a와 b를 같은 소로 취급해줄 수 있다.
- $G[a]$ = a를 admire하는 소를 저장하는 리스트
- a와 b가 같은 소를 admire한다면 $G[a]$ 와 $G[b]$ 를 병합해도 된다.

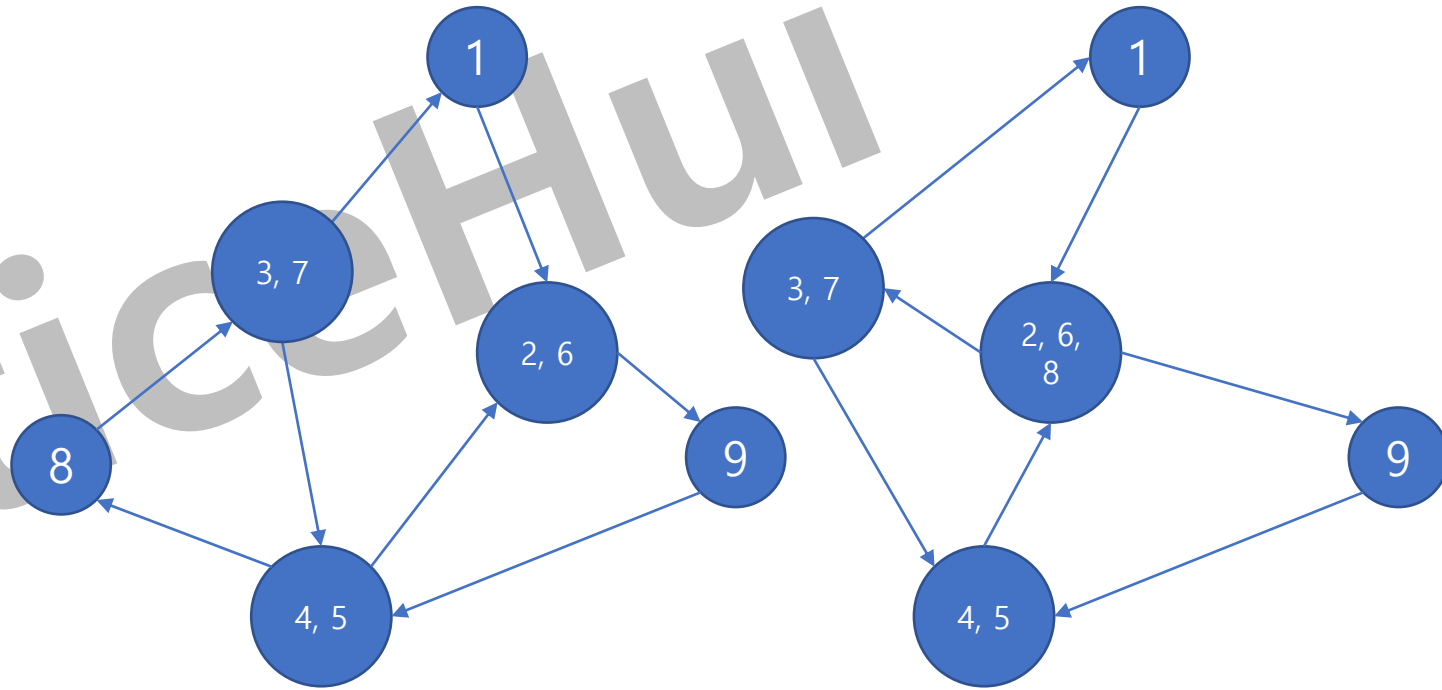
Favorite Colors

- 예제 그림에서
- 2, 6를 합쳐줄 수 있다.
- 4, 5도 합쳐줄 수 있다.
- 3, 7도 합쳐줄 수 있다.



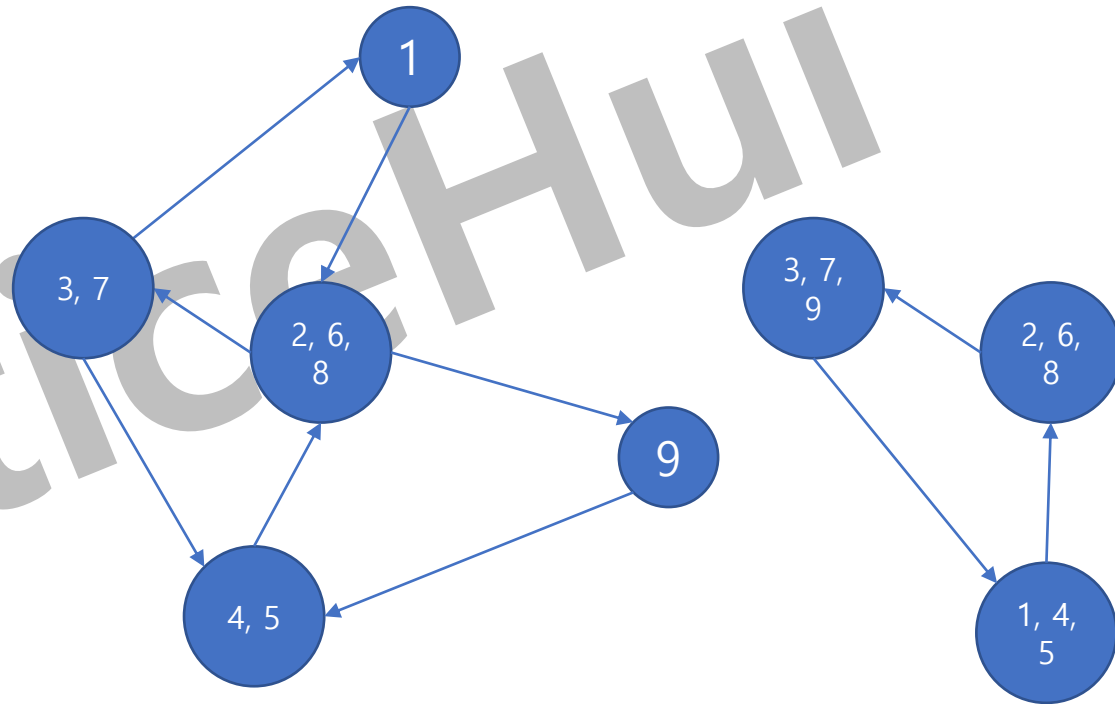
Favorite Colors

- 예제 그림에서
- 2, 6를 합쳐줄 수 있다.
- 4, 5도 합쳐줄 수 있다.
- 3, 7도 합쳐줄 수 있다.
- 2, 6, 8을 합칠 수 있다.



Favorite Colors

- 예제 그림에서
- 2, 6를 합쳐줄 수 있다.
- 4, 5도 합쳐줄 수 있다.
- 3, 7도 합쳐줄 수 있다.
- 2, 6, 8을 합칠 수 있다.
- 3, 7, 9를 합칠 수 있다.
- 1, 4, 5를 합칠 수 있다.



Favorite Colors

- 각 그룹별로 색깔을 배정해주면 된다.

