

# 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?

# Exhibition

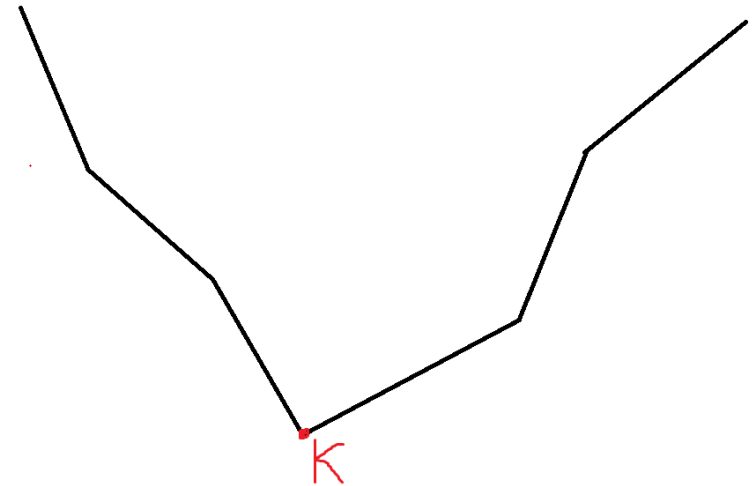
- 그리디!
- 사진들을 value 내림차순, 같으면 size 내림차순 정렬
- 프레임들도 size 내림차순 정렬
- 배치할 수 있는 사진들을 배치해주면 됨
- 투포인터 느낌으로 해주면  $O(N+M)$ 에 가능

# 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

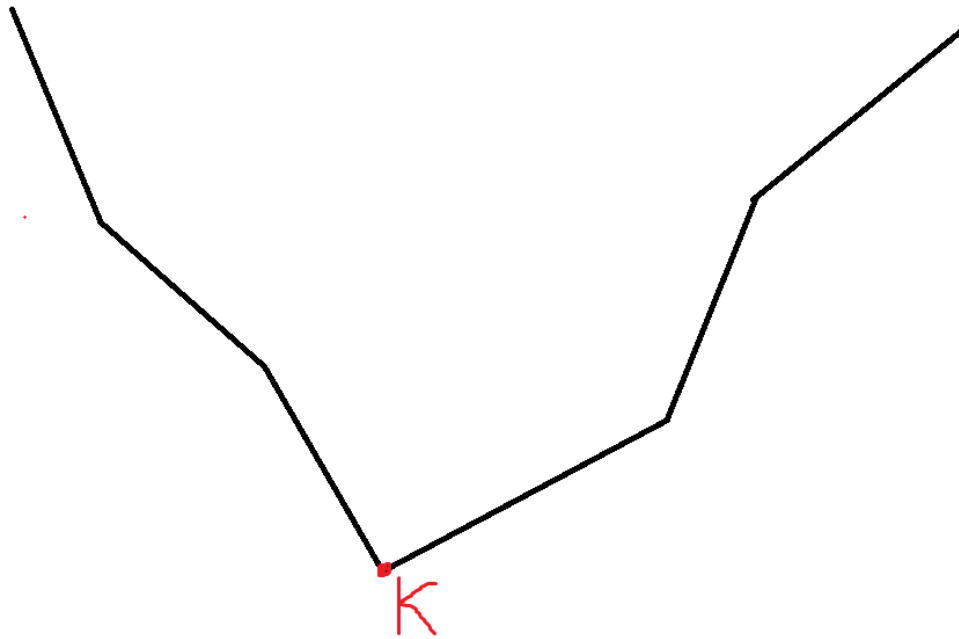
- $i$ 를 고정시켰을 때  $|X_i - t^*|$  함수는 볼록함
- 볼록 함수를 여러 개 더해도 볼록함
- $F(t)$ 가  $t = k$ 일 때 최소가 된다면  
이런 그래프가 나온다.





# 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

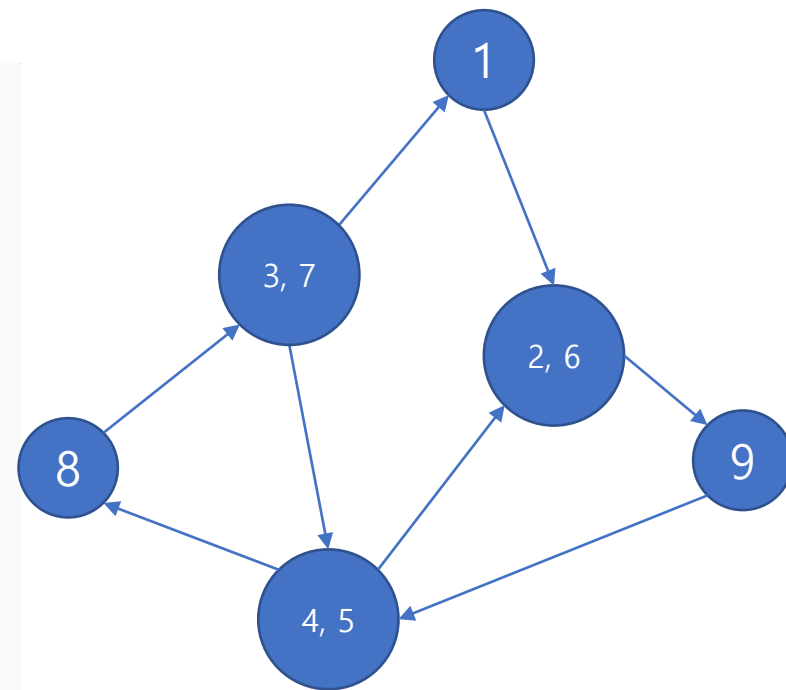
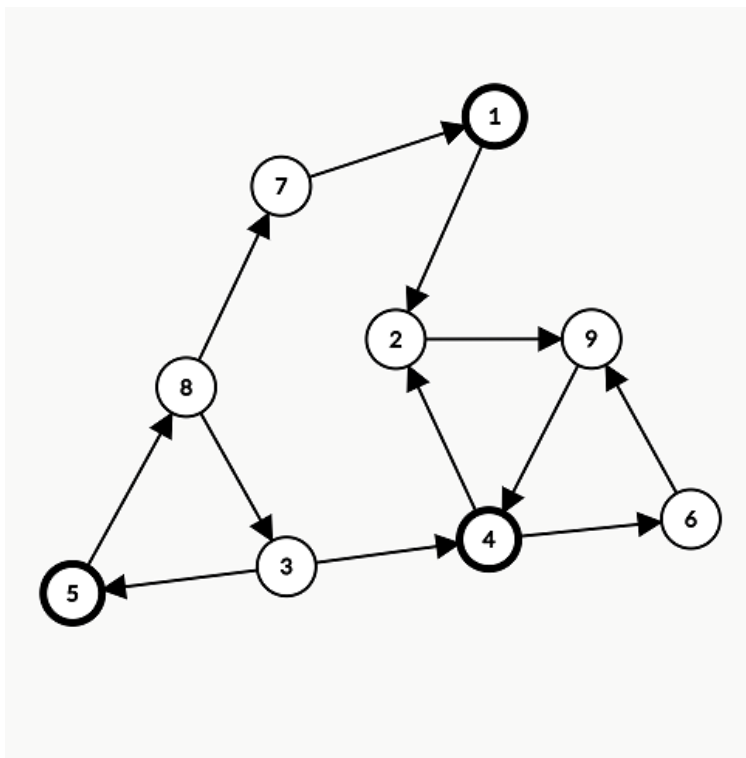
- pair를 set으로 관리해주면 장애물의 y좌표 범위 안에 있는 원소들을 빠르게 알 수 있다.
- set을 순회해주면서 최단 거리를 구해준 뒤, set에는 위/아래로 가는 2개만 넣어주면 된다.

# 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

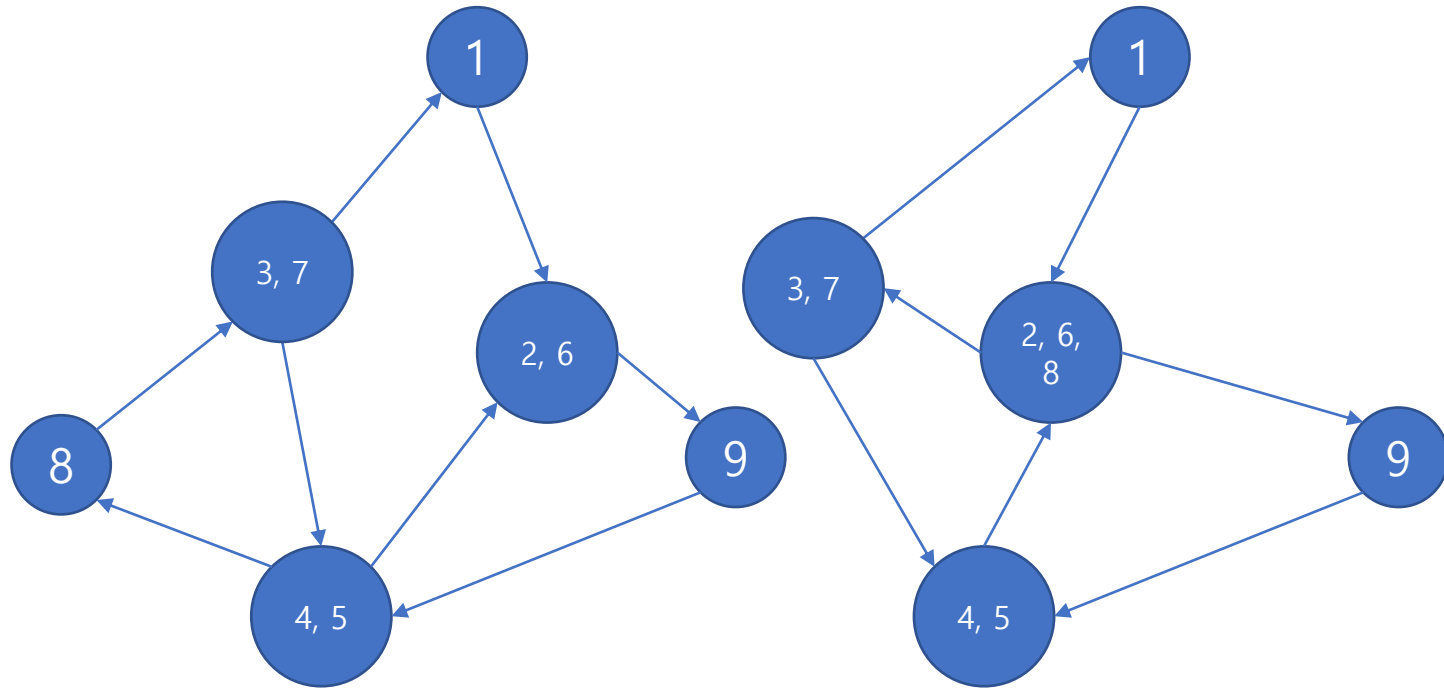
- 예제 그림에서
- 2, 6를 합쳐줄 수 있다.
- 4, 5도 합쳐줄 수 있다.
- 3, 7도 합쳐줄 수 있다.





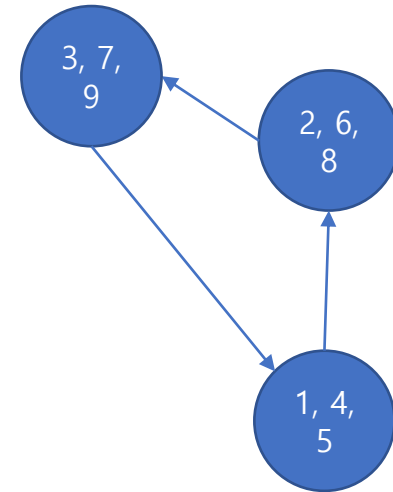
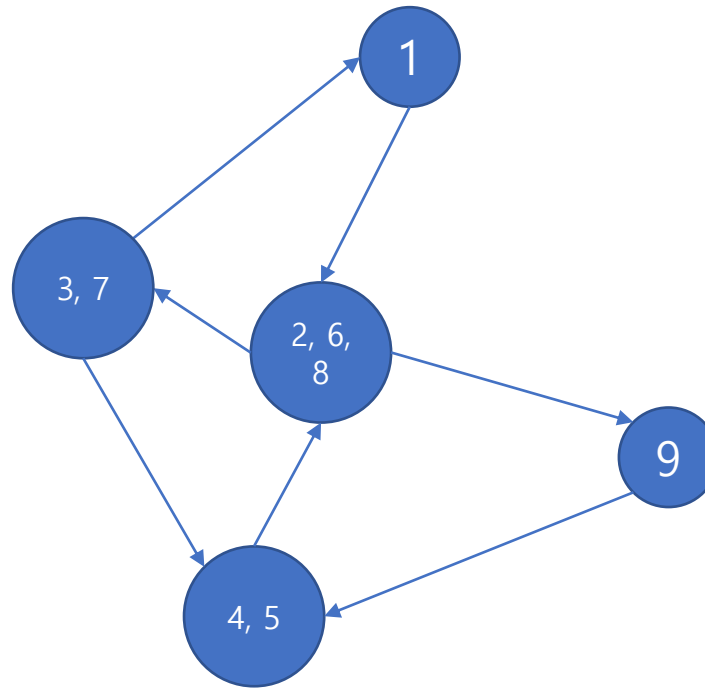
# Favorite Colors

- 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.

