

# 세그먼트 트리 (Segment Tree)

신촌 연합 겨울캠프 중급 5회차  
UNIST 한동규 (queued\_q)

## 연습문제) BOJ 2042 구간 합 구하기

- N개의 수로 이루어진 배열이 있음
- 1번 쿼리가 들어오면 특정 위치 원소를 다른 값으로 바꿈
- 2번 쿼리가 들어오면 특정 구간의 원소의 합을 출력

4	1	-3	7	5	0	-2	6
---	---	----	---	---	---	----	---

## 연습문제) BOJ 2042 구간 합 구하기

- 1번 쿼리가 없다면?
- 2번 쿼리를 처리하는 다른 방법은?
- 그럼 1번 쿼리는 어떻게 처리할까?

4	1	-3	7	5	0	-2	6
---	---	----	---	---	---	----	---

# 세그먼트 트리



4	1	-3	7	5	0	-2	6
---	---	----	---	---	---	----	---

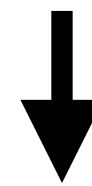
# 세그먼트 트리

- 구간의 합을 구하는 경우
- 구간의 최댓값을 구하는 경우
- 분할 정복으로 풀리는 문제에 구간 쿼리가 많이 주어져서, 구간마다 반복적으로 풀어야 하는 경우

## 연습문제) BOJ 1849 순열

- 1부터 N까지의 수가 한 번씩 쓰여 있는 수열이 있음
- $i$  앞에 있는 수들 중  $i$ 보다 큰 수들의 개수  $A[i]$ 가 주어짐
- 목표: 원래 수열을 복원하기

4	1	3	7	5	8	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---



1 5 1 0 1 2 0 0

## 연습문제) BOJ 1849 순열

- 구간합을 이용해 k번째 자리 찾기

1 5 1 0 1 2 0 0

4	1	3	?	?	?	2	?
---	---	---	---	---	---	---	---

## 연습문제) BOJ 16993 연속합과 쿼리

- 길이가  $N$ 인 수열  $A_1, \dots, A_N$  이 있음
- 쿼리  $i\ j : A_i, A_{i+1}, \dots, A_j$  에서 가장 큰 연속합?

4	1	-3	7	5	0	-2	6
---	---	----	---	---	---	----	---



## 연습문제) BOJ 16993 연속합과 쿼리

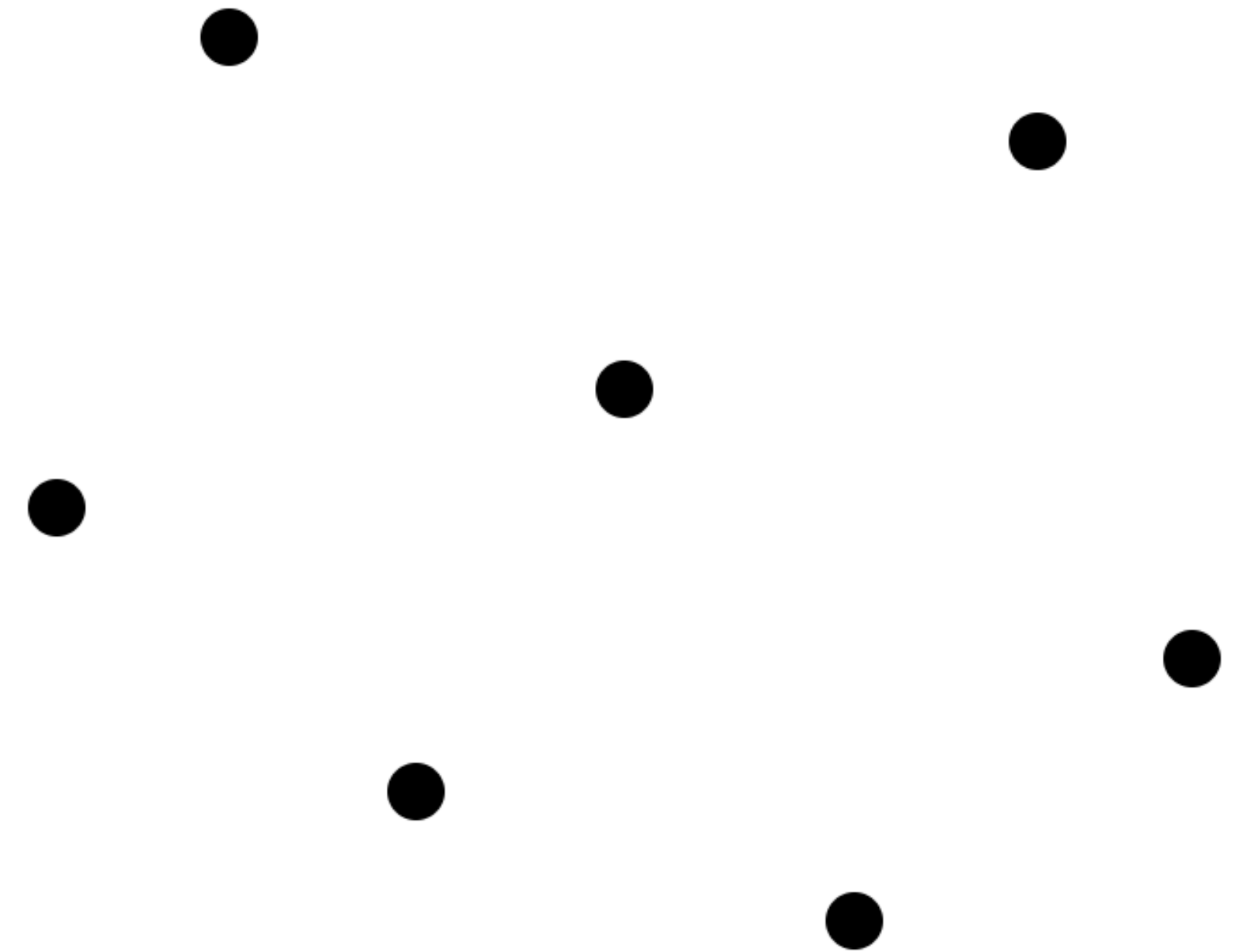
- Kadane's Algorithm
- 분할 정복으로 풀어 보기
- 분할 정복의 중간 결과를 재사용



4	1	-3	7	5	0	-2	6
---	---	----	---	---	---	----	---

# 연습문제) BOJ 5419 북서풍

- 섬 N개가 주어짐
- 북서풍이 불어서 동쪽과 남쪽 사이의 방향으로만 이동할 수 있음
- 이동할 수 있는 섬의 쌍 개수는?



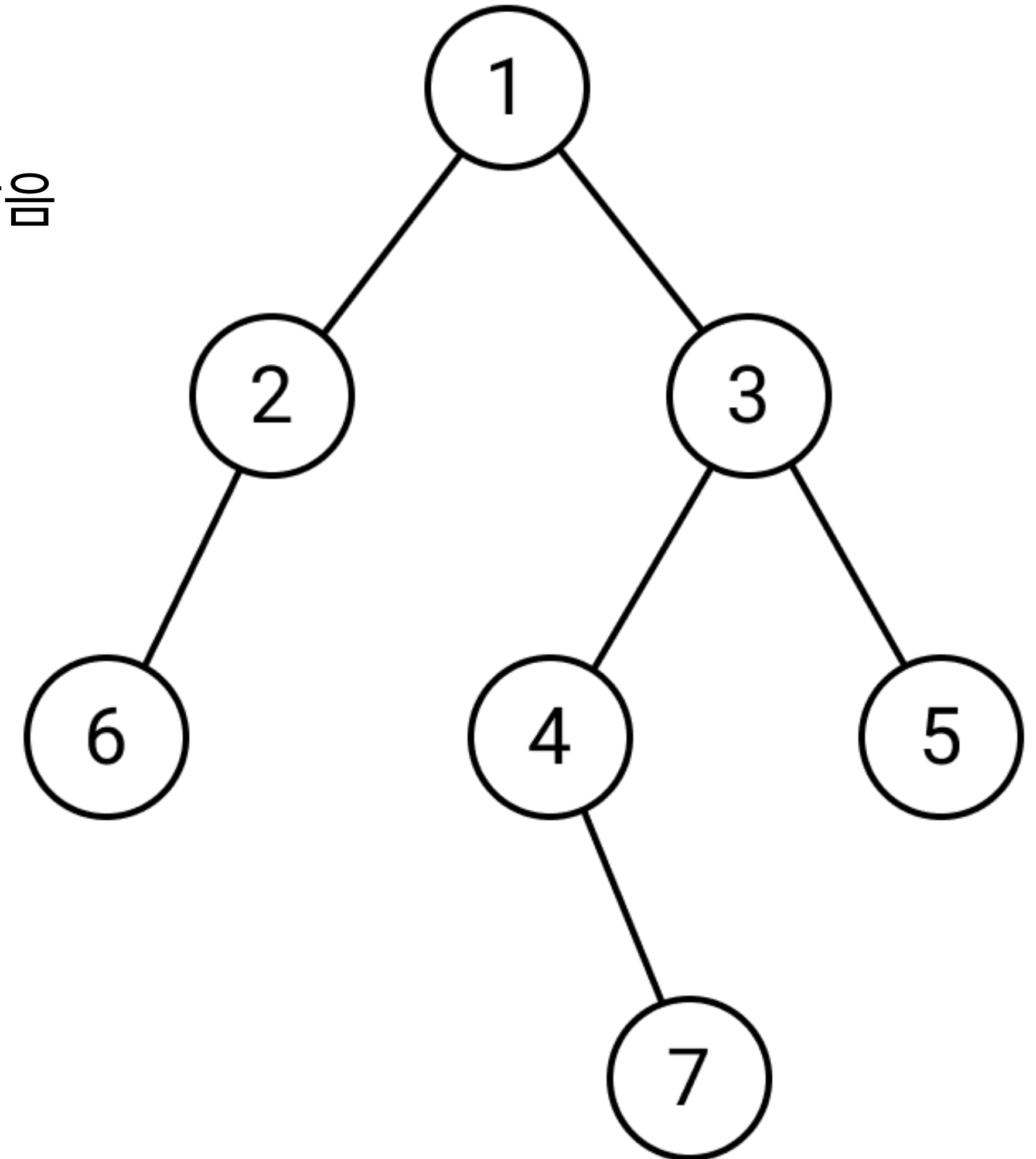
## 연습문제) BOJ 13537 수열과 쿼리 1

- 길이가  $N$ 인 수열  $A_1, \dots, A_N$  이 있음
- 쿼리  $i\ j$  :  $A_i, A_{i+1}, \dots, A_j$  에서  $k$ 보다 큰 원소의 개수?

4	1	-3	7	5	0	-2	6
---	---	----	---	---	---	----	---

## 연습문제) BOJ 14287 회사 문화 3

- 직원들의 상하 관계를 나타낸 트리가 주어짐
- 쿼리 1:  $i$ 번째 직원과 그 위의 모든 상사들이  $w$ 만큼 칭찬을 받음
- 쿼리 2:  $i$ 번째 직원이 칭찬을 받은 정도를 출력



## 연습 문제

- 2042 - 구간 합 구하기
- 1849 - 순열
- 16993 - 연속합과 쿼리
- 5419 - 북서풍
- 13537 - 수열과 쿼리 1
- 14287 - 회사 문화 3

## 출석 문제

- 12015 - 가장 긴 증가하는 부분 수열 2
- 3429 - 방어선
- 19646 - Random Generator
- 17131 - 여우가 정보섬에 올라온 이유
- 15899 - 트리와 색깔
- 10167 - 금광
- 9867 - Optimal Milking
- 5480 - 전함