

# P1 solution.

## [Problem Analysis]

- hospital의 walking distance:  $k \Rightarrow$  hospital 양 옆으로  $k$ 만큼의 범위 안에 있는 빌딩들  $\Rightarrow$  **range:  $2 * k$**
- (hospital의 위치를 구하는 것이 아닌, range 범위 안에 위치한 빌딩들에 있는 총 people 수를 구하는 것) & (hospital은 빌딩 옥상에도 지어질 수 있음)  $\Rightarrow$  병원의 양 옆  $k$ 만큼(range)을 보는 것이 아닌, 주어진 범위 내 임의의  $X_i$ 로부터 뒤로 **range( $2k$ )만큼 떨어진 범위를 관찰, 해당 범위에 위치한 빌딩들의 사람들 수 구하기.**
- 중요한 것은 '사람의 수'이므로, 빌딩 사이의 위치는 '사람의 수' 관점에서 무의미  $\Rightarrow$  '임의의  $X_i$ 로부터'를 '임의의 빌딩 위치값으로부터'  $\Rightarrow$  **임의의 빌딩 위치값으로부터 뒤로 range만큼 떨어진 범위를 관찰, 해당 범위에 위치한 빌딩들의 사람들 수 구하기 (segment sum)  $\Rightarrow$  그 중 max 값 찾기**

## [Algorithm Process]

1. input으로 주어지는 빌딩들을, 빌딩들의 위치( $X_i$ )를 기준하여 오름차순으로 정렬화된 컨테이너에 구성
2. 현재 range를 시작하는 기준으로 보고자 하는 빌딩(Current Building, 이하 CB)를 컨테이너의 첫 번째 빌딩으로 선정.
3. CB로부터  $2*k$  (이하 range) 범위 ( $X_i + range$ ) 안에 있는 빌딩들의 총 사람 수 구하기 (segment sum)
  - a. 컨테이너 내에서 CB로부터의 range 범위 내에 위치한 빌딩들(Target Building, 이하 TB) 탐색 및 segment sum 구하기
  - b. 다음으로 조회하고자 하는 빌딩(TB)의 위치가 탐색 범위에서 벗어날 경우에는
    - i. 현재까지의 max값과 segment sum의 값 비교, segment sum의 값이 더 큰 경우 해당 값을 sum으로 설정.
    - ii. 새로 구하고자 하는 범위는 이제 CB를 포함하지 않을 것이므로, 다음에 구할 segment sum에서도 현재의 CB의 people 수를 빼주어야함.
    - iii. CB를 CB의 바로 다음 위치한 빌딩으로 설정.
  - c. CB 이동 때마다 segment sum을 구하지 않고 범위에서 벗어난 빌딩의 사람 수는 빼주고, 새로 들어오는 빌딩들의 사람 수는 추가.
4. 주어진 빌딩들 중 마지막으로 위치한 빌딩이 (CB의 위치 + range) 범위 안에 들어올 때까지 3번의 과정 반복, max 도출.

## [Time complexity]

주어진 빌딩의 개수  $n$ 에 대하여,

(1) 빌딩을 담은 컨테이너의 정렬 과정 (혹은 정렬된 컨테이너에 삽입)  $\rightarrow O(n \log n)$

(2) CB를 다음 위치의 빌딩으로 계속해서 옮겨가는 과정  $\rightarrow O(n)$

(3) range 내에 있는 빌딩들의 사람 수는 총합하는 과정  $\rightarrow$  range마다의 반복이 아닌 range에서 벗어나게 된 빌딩의 사람 수 빼고, 새로 들어오는 빌딩 사람 수 더하는 과정. (range의 평행 이동)  $\rightarrow$  빌딩의 총 개수  $n$ 만큼의 반복  $\rightarrow O(n)$