

“초등부 3번 / 고등부 1번. 반품 회수” 문제 풀이

작성자: 나정희

부분문제 3

모든 $1 \leq i \leq N$ 에 대해 $T_i = 0$ 이므로 트럭은 집을 방문하는 시간과 관계없이 항상 물건을 회수할 수 있다. 따라서 정답은 모든 집을 방문한 다음 위치 0으로 돌아오는 시간인 $2 \times X_N$ 이다.

부분문제 4

모든 $2 \leq i \leq N$ 에 대해 $T_{i-1} \leq T_i$ 가 성립하므로 N 번 집이 가장 반품할 물건을 늦게 내놓는다. 이런 상황에서는 먼저 N 번 집의 위치 X_N 으로 이동해 물건을 회수할 수 있을 때까지 기다린 다음, 다시 위치 0으로 돌아가는 길에 $N-1, N-2, \dots, 1$ 번 집에서 내놓은 물건을 모두 회수하면 물건을 회수하는 데 걸리는 시간을 최소화할 수 있다. 정답은 $X_N + \max(X_N, T_N)$ 이다.

부분문제 5

부분문제 4와 같이 (1) N 번 집으로 이동한 다음, (2) M 시간 동안 기다린 뒤, (3) 중간에 멈추지 않고 위치 0으로 이동하는 방법으로 모든 물건을 회수한다. (1)과 (3)의 소요 시간은 각각 X_N 으로 동일하므로 (2)의 소요 시간인 M 을 최소화해야 한다.

N 번 집의 위치 X_N 에서 위치 0으로 이동할 때 쉬지 않고 이동하면서 모든 물건을 회수하기 위해서는 X_i 를 시각 T_i 또는 그 이후에 지나가야 한다. 이때 (1)에서 X_N , (3)의 과정에서 X_N 에서 X_i 로 이동하는 데 $X_N - X_i$ 만큼의 시간을 소모했으므로, $X_N + (X_N - X_i) + M \geq T_i$ 가 성립해야 하는 것을 알 수 있다. 식을 정리하면 $M \geq T_i - (2X_N - X_i)$ 가 되고, 따라서 $M = \max_{1 \leq i \leq N} \{T_i - (2X_N - X_i)\}$ 이다. 정답은 $2X_N + M$ 이다.