



## 대저택에서 일어난 살인사건

ALPS 2020년 7월 내부대회 G번

출제자: 김성찬

### 풀이

시간 복잡도  $O(N \times N)$

2차원 공간에서 두 점 사이를 이동할 때 한 칸을 이동하는 데 걸리는 시간이 1초로 항상 동일하므로 BFS를 통해 두 점 사이의 최단 거리를 구할 수 있다.

입력 받은  $N$ 과 이에 대한 2차원 공간  $N \times N$ 의 구조를 입력 받을 때 0과 1 이외의 숫자를 입력 받으면 그 좌표와 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 중 어떤 숫자가 있었는지에 대한 정보를 구조체를 이용하여 받는다. 그리고 그 좌표를 1로 바꾸어 2차원 배열 `mapOrigin`에 저장한다.

이후에 2개의 좌표를 입력 받은 후 그 사이의 최단 거리를 반환하는 함수를 만들면 된다.

`mapOrigin`을 2차원 배열 `map`에 복사한 후에 시작하는 좌표부터 BFS를 시작한다. (`map`에 복사하는 이유는 BFS를 하면서 탐색을 완료한 좌표는 1을 0으로 바꾸기 때문에 나중에 BFS를 실행할 때 영향이 없도록 하기 위해서) 먼저 시작하는 좌표와 0(시작하는 점과의 거리가 0이므로)을 `queue`에 저장한다. 이후에 시작하는 점 상하좌우에 1인 좌표가 있다면 그 좌표와 1(시작하는 점과의 거리가 1이므로)을 `queue`에 저장하고 그 좌표의 값을 0으로 바꾼다. (0으로 바꾸지 않는다면 다시 방문할 수도 있기 때문에) 이후에 시작하는 점과의 거리가 1인 점들의 좌표를 `queue`에서 꺼내어 그 좌표 상하좌우에 1인 좌표가 있는지 확인하고 `queue`에 그 좌표와 시작하는 점과의 거리를 저장한다. 이 과정을 반복하다가 끝나는 좌표에 도달하면 끝나는 점과 시작하는 점과의 거리를 반환한다.

이렇게 BFS를 용의자와 살인 도구, 살인 도구와 죽은 대저택의 주인, 죽은 대저택의 주인과 용의자에 대해서 실행하면 용의자가 범행을 저질렀을 때의 최단거리를 구할 수 있다. 이후에 가장 최단거리가 가장 짧은 용의자를 찾아내면 그 용의자가 범인이다. (이때 구조체를 배열로 선언하면 더 쉽게 구할 수 있다.) 그 용의자의 번호를 출력하면 된다.