

근접 천체 그룹

이번에 이 천문대에서는 특정 범위의 우주 공간에서 별들의 3차원 지도를 만들었습니다. 이 별 지도에서 근접한 천체 그룹의 개수를 분석하려고 합니다. 근접한 천체를 분류하는 조건은 간단하게 가로/세로/높이의 좌표 차이가 각각 주어진 값 R 이내인 것으로 판정합니다. 예를 들어, 3,3,3 위치의 천체에 대해 R=2의 조건이라면 1,1,1 위치의 천체부터 5,5,5 위치의 천체 까지가 포함됩니다.

문제

근접 조건 R, 우주 공간의 크기 N, N×N×N 크기의 우주 공간의 별 지도가 입력되었을 때, 이 우주공간의 별들이 몇 개의 그룹으로 구성되는지 출력하시오.
알고리즘은 BFS를 사용하시오.

입력 / 출력

첫 번째 줄은 순서대로 R N 이 입력됩니다.
두 번째 줄부터는 N×N×N 크기의 별 지도가 입력됩니다.
값의 범위 : $0 \leq R \leq 4, 4 \leq N \leq 100$

2 4	1 4
1 0 0 0	1 0 0 0
0 0 0 0	0 0 0 0
0 0 0 0	0 0 0 0
0 0 0 1	0 0 0 1
0 0 0 0	0 0 0 0
0 0 0 0	0 0 0 0
0 0 0 0	0 0 0 0
0 0 0 1	0 0 0 1
0 0 0 0	0 0 0 0
0 0 0 0	0 0 0 0
0 0 1 0	0 0 1 0
0 0 0 1	0 0 0 1
0 0 0 0	0 0 0 0
0 0 0 0	0 0 0 0
0 0 0 0	0 0 0 0
0 0 0 1	0 0 0 1
1	2

해설

좌측 예시의 경우, R 이 2이고 0,0,0 좌표의 별과 2,2,2 좌표의 별의 거리 차이가 (2,2,2)이므로 하나의 그룹으로 묶입니다. 0,0,0 좌표의 별과 3,3,0 좌표의 별은 거리 차이가 (3,3,0)이므로 x,y 축의 차이가 $R=2$ 를 넘어서 근접 조건에 해당하지 않지만, 2,2,2 좌표의 별과 3,3,0 좌표의 별은 거리 차이가 (1,1,2)이므로 하나의 그룹으로 묶이고, 2,2,2 좌표의 별과 0,0,0 좌표의 별이 하나의 그룹으로 묶이므로 이 모두가 하나의 그룹으로 연쇄적으로 묶여서 해당 우주 공간의 모든 별이 하나의 그룹으로 묶이게 됩니다.

우측 예시의 경우 $R=1$ 이므로 0,0,0 좌표의 별은 어느 그룹과도 묶이지 않습니다. 2,2,2 좌표의 별과 3,3,1~3의 별들은 직접 묶이며, 3,3,0의 별은 3,3,1~2의 별들과 직접 묶이므로 2,2,2의 별과 3,3,0~3,3,3의 별은 모두 같은 그룹으로 묶입니다. 따라서 0,0,0 좌표의 별의 그룹 하나와 나머지 별의 그룹 하나로 총 2개의 그룹이 구성됩니다.

힌트

R 이 0인 경우는 자기 자신의 위치만을 그룹화하게 되므로 별의 개수를 세는 문제와 같습니다. 이 경우만 제대로 값이 나와도 최소한의 부분점수는 제공됩니다.

BFS는 Queue를 이용해 구현하는 것이 유리합니다. 이번에는 Queue를 간단히 구현해서 사용해도, 라이브러리를 사용해도 무방합니다.

DFS로도 문제의 해결은 가능하지만 약간의 감점이 있습니다.