



단층 촬영¹⁾

[문제] 어떤 물체의 단면(volume cut) 정보로부터 그 2차원 내부를 재구성하려고 한다. 우리는 대상 물체에 수직, 수평, +45도, -45도, 이 4 방향으로 Z-ray를 투사하여 그 측정된 1차원 배열 값을 가지고 있다. 여러분은 이 4개의 1차원 배열 정보를 이용해서 원래의 2차원 단면을 재구성(reconstruction) 해야 한다.

Z-ray는 물체로 채워진 단위 그리드를 한번 통과할 때마다 1씩 그 세기가 감소한다. 아래 예시를 활용해서 설명해보자. 수직으로 세기=10인 Z-ray를 주사(projection)하면 비투과 물질 영역인 B cell 하나에 대하여 그 강도가 1씩 감소하여 바닥에 감지된 Z-ray 값은 왼쪽부터 **[9,7,8,8]**이 된다. 즉, 원래 주사한 Z 광선의 세기를 빼면 물체 내부를 채운 셀의 개수를 얻을 수 있다. 단, 이 문제에서는 계산의 편의를 위해서 그 방향으로 배치된 B cell의 개수가 바로 측정된다고 가정한다.

아래 예의 경우 $\downarrow, \rightarrow, \diagdown, \diagup$ 4개의 다른 방향으로 Z-ray를 주사했을 때 얻는 값은 각각 $[1, 3, 2, 2], [1, 4, 2, 1], [0, 2, 2, 1, 2, 1, 0], [0, 1, 2, 2, 2, 1, 0]$ 이 된다. 즉 $N \times N$ 단면을 대각선 방향으로 측정할 경우에는 길이가 $2N-1$ 인 일차원 배열 값이 얻어진다.

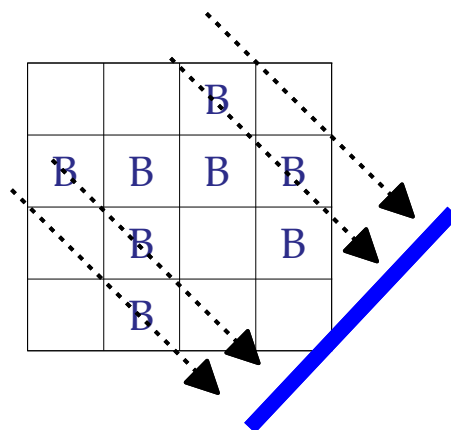


그림-1. 대각선 방향 Z-ray에 대하여 그 값이 기록되는 예

위 그림에서 화살표는 광선 방향이며 파란색은 필름을 나타낸다. 여러분은 4개 Z-ray 측정판에 기록된 결과를 보고 원래의 내부 모양을 정확하게 재구성해야 한다. 단, 물체를 이루는 단위 셀 B는 반드시 상하

1) Computerized Tomography(CT): 컴퓨터 단층 촬영. 필요한 단면을 횡단하는 방사선의 흡수에 관한 정보 또는 방사능 분포에 관한 정보를 기억, 축적하여 컴퓨터에 의해 재편성하여 단면상을 얻는 방법. 실제로는 360도 방향으로 모든 방향의 단면 정보를 이용해서 원래 이미지를 재구성한다.

좌우 4방향 연결 기준으로 볼 때 하나의 연결 덩어리(4-way connected component)로 구성되어 있다.

즉 다음 그림-2와 같이 물체가 4-방향 기준으로 볼 때 1개 이상의 덩어리로 분리된 경우는 없으며, 내부에 구멍(hall)이 있는 경우도 없다.

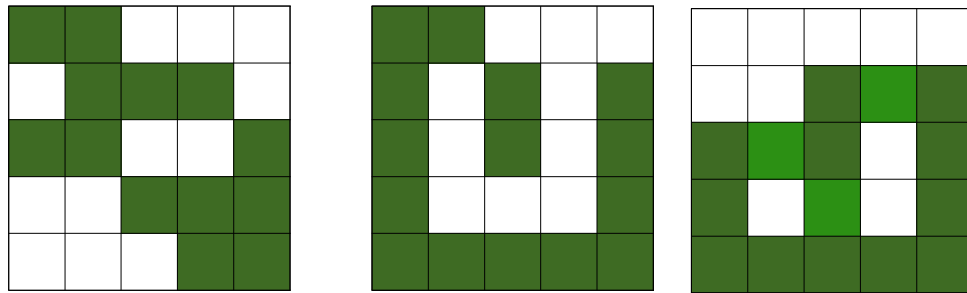
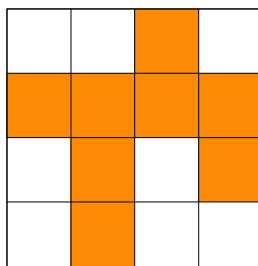
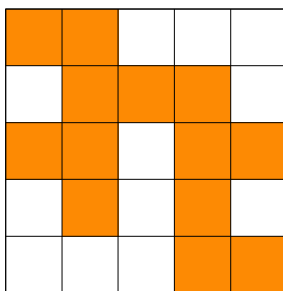


그림-2. 단면이 4방향 기준으로 분리된 경우. 또는 중간에 hall이 있는 경우는 입력에 없다.

[입출력] 입력파일 **stdin**의 첫 줄에는 차원 N ($3 \leq N \leq 6$)이 주어진다. 그다음 $\downarrow, \rightarrow, \searrow, \swarrow$ 방향으로 투과된 Z-ray의 측정값 배열이 4개의 줄에 순서대로 들어온다. 여러분은 이것을 바탕으로 투과지역(- minus sign)과 불투과성 셀(B)로 구성된 $N \times N$ 단면 행렬을 복원하여 출력해야 한다. 각 기호 사이에는 하나의 공백이 있다. 답이 존재하지 않는 입력이나 2개 이상의 정답이 존재하는 입력은 들어오지 않는다.



stdin		stdout
4		- - B -
1 3 2 2	// ↓	B B B B
1 4 2 1	// →	- B - B
0 2 2 1 2 1 0	// ↘	- B - -
0 1 2 2 2 1 0	// ↙	



stdin		stdout
5		B B - - -
2 4 1 4 2	// ↓	- B B B -
2 3 4 2 2	// →	B B - B B
0 0 2 3 4 2 2 0 0	// ↘	- B - B -
1 1 2 2 2 1 2 1 1	// ↙	- - - B B

[제한] 프로그램의 이름은 **ctscan.{c,cpp,py}**로 한다. 수행시간은 데이터마다 5초를 초과할 수 없다. 사용할 수 있는 token의 수는 500개이다. 전체 수행시간으로 가장 빠른 Top 10%의 수강생에게 +10%의 가점이 주어진다.