

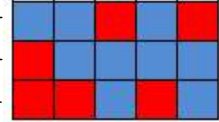


Saturday, May 7, 2011

테이블 색칠하기

Sam과 여동생 Sara는 $n \times m$ 테이블의 모든 셀을 빨간색과 파란색으로 색칠하고자 한다. 이들은 개인적인 믿음 때문에, 테이블의 모든 2×2 격자에는 빨간색 셀의 개수가 홀수(즉, 1 혹은 3)가 되기를 원한다. 예를 들어, 3×5 테이블에 이 조건을 만족하는 색칠의 예가 다음 그림에 있다.

불행히도, 지난 저녁에 누군가가 테이블의 어떤 셀들을 빨간색으로, 또 다른 어떤 셀들은 파란색으로 칠해놓았다. Sam과 Sara는 모든 2×2 격자에 빨간색 셀의 개수가 홀수가 되도록 테이블의 나머지를 색칠할 수 있는지를 알고 싶어 한다. 만약 가능하다면, 모든 2×2 격자에 빨간색 셀의 개수가 홀수가 되도록 색칠할 수 있는 방법이 몇 개가 있는지를 알고 싶어 한다.



입력 양식

입력의 첫 번째 줄에 세 정수 n, m, k 가 주어진다. 이들은 각각 테이블의 행의 수, 열의 수, 초기에 색칠되어진 셀의 수이다. 다음의 k 개 줄에 색칠된 셀들의 정보가 주어진다. 이들 k 개 줄의 각 i 번째 줄에는 세 정수 x_i, y_i, c_i 를 포함한다. x_i, y_i 는 각각 초기에 i -번째 색칠된 셀의 행 번호, 열 번호이고, c_i 는 이 셀의 색이다. 이 셀이 빨간색으로 칠해져 있으면 c_i 는 1이고 파란색으로 칠해져 있으면 c_i 는 0이다. k 개의 셀들의 위치는 모두 다르다.

출력 양식

테이블을 색칠할 수 있는 방법의 수를 W 라 할 때, $W \bmod 10^9$ 를 한 줄에 출력한다. (즉, W 가 10^9 보다 같거나 클 경우에는 W 를 10^9 으로 나눈 나머지를 출력한다.)

제약조건

- 초기에 색칠된 각 셀의 행 번호 x_i 와 열 번호 y_i 는 항상 $1 \leq x_i \leq n$ 이고, $1 \leq y_i \leq m$ 이다.
- 모든 테스트 케이스에 대하여 $2 \leq n, m \leq 10^5$ 이고 $0 \leq k \leq 10^5$ 이다.
- 테스트의 20%는 $n, m \leq 5$ 이고 $k \leq 5$ 이다.
- 테스트의 50%는 $n, m \leq 5000$ 이고 $k \leq 25$ 이다.

입출력의 예

입력의 예	출력의 예
3 4 3	8
2 2 1	
1 2 0	
2 3 1	

경로 찾기

TooDee는 직교좌표 시스템인 2차원 그리드-형태의 지역 이름이다. 이 지역에는 귀여운 Dee들이 살고 있다. Dee들은 벌처럼 생긴 작은 2-차원 모양의 생동물로서 아주 영리하다. TooDee에는 벌집들이 있는데, 이 벌집은 보통의 벌집과는 달리 직사각형 형태로 벌집의 각 변이 TooDee의 직교좌표의 축에 평행하다.

Dee들은 매우 특별히 진화된 동물이므로 일정한 경로로 날아간다. 이 경로는 직교좌표 축과 평행한 (수평 혹은 수직의) 선분들로 구성되며, 이 선분들의 양 끝 점의 좌표값은 모두 정수라 가정한다. 직교좌표 시스템 표기를 사용할 때, TooDee 지역에서 모든 Dee들이 날아가는 규칙은 다음과 같다. (TooDee 지역에서 언급되는 모든 점의 위치 값은 정수이다.)

- 현재 점 (X_S, Y_S) 에 있다면, 인접한 4 점 (즉, (X_S+1, Y_S) , (X_S-1, Y_S) , (X_S, Y_S+1) , (X_S, Y_S-1))중 하나로 날아갈 수 있다.
- 벌집에는 들어갈 수 없다.
- 벌집의 변이나 꼭지점 위에 있을 때만 날아가는 방향을 바꿀 수 있다.
- 처음에는 상하좌우 네 방향 중 임의의 하나의 방향을 선택하여 출발할 수 있다.

오늘 밤은 Deeficer(TooDee의 복지부 관리)의 딸 생일이므로 Deeficer는 사무실로부터 가능한 한 빨리 집으로 가고자 한다. Deeficer는 1초에 길이 1의 속도로 날아간다고 가정한다. 위의 규칙을 만족하면서 사무실로부터 가장 빨리 집으로 도착하는데 걸리는 시간(초)를 구하라.

입력 양식

입력의 첫 번째 줄에 테스트 시나리오의 수 $T(1 \leq T \leq 20)$ 가 주어진다. 다음에 T 개의 시나리오가 주어진다. 각 시나리오 앞에는 공백 줄이 있다.

각 시나리오의 첫 번째 줄에는 Deeficer의 사무실 위치와 집의 위치를 포함한다. 이들 각 위치는 X 좌표 값과 Y 좌표 값의 두 정수로 주어진다. 각 시나리오의 두 번째 줄에 벌집의 수 N 이 주어진다. 다음의 N 개의 각 줄에 벌집 하나의 정보가 주어진다. 이 정보는 벌집 직사각형의 대각선으로 마주보는 두 꼭지점의 좌표들로 주어진다. 모든 두 벌집은 서로 겹치지 않으며, 두 벌집의 변이 붙어 있지도 않고, 두 벌집의 꼭지점들이 만나지도 않는다. 사무실과 집의 위치는 서로 다르고, 벌집의 면적은 1 이상이다.

출력 양식

각 시나리오에 대하여, Deeficer가 사무실로부터 집까지 가장 빨리 가는 경로에 의하여 걸리는 시간(초)를 한 줄에 출력한다. 날아가는 규칙을 지키면서 집으로 도달할 수 없으면 "No Path"를 출력한다.

제약조건

- 모든 테스트 케이스에서, 모든 좌표 값은 10^{-9} 보다 같거나 크고 10^9 보다 같거나 작으며, $0 \leq N \leq 1000$ 이다.
- 테스트의 20%는 모든 시나리오에 대하여 $N \leq 10$ 이고 모든 좌표 값이 100보다 작음이 아닌 정수이다.
- 테스트의 60%는 모든 좌표 값의 절대 값이 1000보다 작고, $0 \leq N \leq 100$.

입출력의 예

입력의 예	출력의 예
2	9
1 7 7 8	No Path
2	
2 5 3 8	
4 10 6 7	
2 1 5 4	
1	
3 1 4 3	

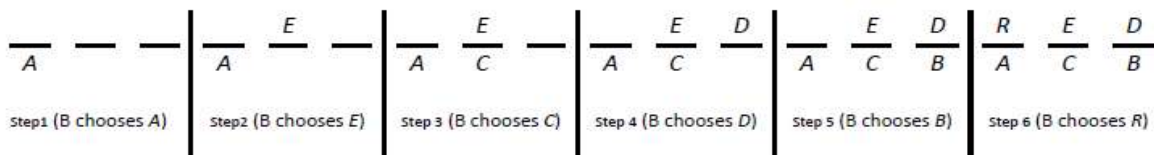
단어 추측 게임

“단어 추측(GMW, Guess My Word)” 게임은 젊은 이란 학생들 사이에서 널리 유행하는 두 사람이 하는 게임이다. 게임의 두 참가자를 A와 B라 하자. A가 두 사람 모두 알고 있는 말뭉치에서 단어를 하나 임의로 선택하여 기억한다. 그리고는 종이 위에 단어의 문자 수(n)만큼의 수평 선분을 한 줄에 그린다. 그 후 종이를 둘 사이에 둔다.

이제는 B가 이 단어가 무엇인지 문자들을 차례로 추측하여 맞추어야 한다. 각 단계에서 B는 하나의 문자를 선택하고, 그것을 A에게 말한다. 이에 대해,

- B가 말한 문자가 그 단어에 있을 경우, A는 해당하는 선분 위의 적절한 위치에 이 문자를 쓴다. 만약 단어가 완성되면 (단어의 모든 문자가 쓰여 지면) B가 이긴다!
- 그렇지 않으면 즉, 말한 문자가 단어에 없으면, A는 빈 공간으로 남아있는 가장 왼쪽 선분 아래에 그 문자를 쓴다. 만약 모든 선분 아래의 공간이 모두 차있어 그 문자를 쓸 수 없으면(즉, B가 벌써 n개의 틀린 문자를 말했다면) B가 지고, A가 이기게 된다. 이 경우에, A는 이긴 후, 자기가 선택한 단어를 B에게 밝혀야 한다.

예를 들어, A가 말뭉치로부터 단어 RED를 선택했다고 하고, B는 차례대로 A, E, C, D, B, R을 말했다고 하자. 각 단계의 결과는 아래의 그림과 같고, 최종 승리자는 B가 된다. 그러나, 만약 마지막 단계에서 B가 R대신 S를 추측했다면, B가 지게 된다.



Aidin은 GMW 게임을 아주 좋아한다. 그는 생각하기를 주어진 말뭉치가 충분히 크고, 상대적으로 좋은 단어들로 구성되어 있으면, A는 단어를 바꾸는 부당한 행동을 할 수 있을 것이라고 생각한다. 그것은, A가 마음으로만 단어를 생각하고 있고 어디에도 기록해놓은 상태가 아니기 때문에, 게임 도중에 현재까지 주어진 답과 일관성이 있는 다른 단어로 바꿀 수 있다. 예를 들어, 앞에서 언급한 게임에서 만약 말뭉치에 RED, BED, LED, 그리고 TED가 들어있다면, 4번째 단계 후에 A는 게임에서 이길 수 있음을 확신할 수 있다. B가 선택한 문자를 A는 선분 아래에 (틀렸다는 의미로) 항상 쓸 수 있고, B는 계속된 단계에서 {RED, BED, LED, TED}의 단어들 중 맞출 수 없는 단어가 적어도 하나가 있다. 마지막에 그는 B에게 다음과 같이 말할 수 있다. “ 그 단어는 음……”, 그는 집합에서 남아있는 단어를 하나 말하면 된다.

A가 좋은 말뭉치를 가지면, 경우에 따라서 참가자 A가 이길 수 있을 것이라고 Aidin은 생각한다. 예를 들어, 만약 2글자 단어로 게임을 하는데 집합 {ME, MD, DE, ED, AS, IS, AI, SI}에 있는 모든 단어들을 말뭉치에서 찾을 수 있다면, A는 언제나 이길 수 있다. 그 전략을 찾아라!

말뭉치가 주어졌을 때, B의 모든 선택에 대해서 A가 확실히 이길 수 있는지 혹은 그렇지 않은지를 Aidin은 알고 싶어 한다.

입력 양식

입력은 독립적으로 풀어야 하는 여러 개의 말뭉치로 구성되어 있다.

입력의 첫 번째 줄에는 말뭉치의 수 C 가 주어진다. 그리고, 이 C 개의 말뭉치의 정보가 그 다음 줄부터 C 개의 블록으로 주어진다. C 는 1이상 20이하 정수이다.

각 말뭉치들의 첫 번째 줄에는 말뭉치의 단어수를 나타내는 하나의 정수 K 가 주어진다. 그 다음 줄부터는 K 개의 서로 다른 단어가 빈칸들 혹은 탭들(tabs) 그리고/혹은 줄 바꿈 기호들을 사이에 두고 주어진다. 모든 단어들은 영어의 대문자이고 단어의 길이는 항상 7보다 적다. 말뭉치의 각 단어에 있는 문자들은 모두 다르다. 즉, 하나의 단어에 두 번 이상 나오는 문자는 없다.

입력 파일의 크기는 500KB 보다 작다.

출력 양식

각 말뭉치에 대해서 만약 A가 이기는 전략이 존재하면(즉, B가 선택하는 문자들에 상관없이 언제나 이길 수 있으면) “Yes”를 출력한다. 그렇지 않으면 한 줄에 “No”를 출력한다.

A가 이기는 어떠한 게임이든지 마지막에는 B에게 말뭉치에 있는 단어가 선택된 단어로 주어져야 하고, 이는 게임을 하는 동안 A의 모든 답변과 일치하여야 한다.

제약조건

- 모든 테스트 케이스에서 말뭉치의 단어의 수는 1,000개를 넘지 않는다.
- 테스트 케이스의 20%는 각 단어의 길이는 3이하 이고, 각 말뭉치의 단어 수는 100이하이다.
- 테스트 케이스의 50%는 각 단어의 길이는 4이하 이고, 각 말뭉치의 단어 수는 300이하이다.

입출력의 예

입력의 예	출력의 예
2	Yes
12	No
SI ME AND AI ARE MD AS WHEN ED IS DE HARPY	
5	
A B AB AC AD	