

III BXComp

3º Campeonato de Programação para Calouros do Curso de Sistemas de Informação 2013

7ª Etapa– Desafio 3

Jogo da vida

Não, não estamos falando do jogo de tabuleiro. Este jogo da vida é um autômato celular criado a mais de 30 anos. Um autômato celular é uma matriz que contém células, cada uma dessas células pode estar viva ou morta, e isso é determinado pelo número de células vivas que ela tem em sua vizinhança. Essa relação é controlada, a cada geração, pelas seguintes regras:

- Qualquer célula viva com menos de duas vizinhas vivas morre de solidão.
- Qualquer célula viva com mais de três vizinhos vivos morre de superpopulação.
- Qualquer célula morta com exatamente três vizinhas vivas se torna uma célula viva.
- Qualquer célula viva com duas ou três vizinhas vivas continua no mesmo estado para a próxima geração.

Além disso, cada geração é computada para todas as células simultaneamente, ou seja, uma célula que estava morta e se tornou viva não irá influenciar o comportamento das células dessa geração, só da próxima.

Tarefa

Considerando a vizinhança de uma célula como sendo as oito células ao seu redor, você deverá indicar quantas gerações são necessárias para, a partir de um dado autômato inicial, alcançar um dado autômato final.

Entrada

A primeira linha da entrada contém o número de testes que serão realizados. Em seguida, há uma linha em branco e a linha seguinte contém dois inteiros L e C, indicando, respectivamente, o número de linhas e o número de colunas do autômato. As L linhas seguintes descrevem o autômato inicial. Cada uma dessas L linhas contém C números que podem ser: ou o número 0 (zero), que indica que a célula está morta; ou o número 1 (um), que indica que a célula está viva. Após uma linha em branco, será dado o autômato final (aquele que deve ser alcançado), estruturado da mesma maneira que o autômato inicial. Cada teste é separado por **duas** linhas em branco.

Saída

Seu programa deve produzir, para cada caso de teste, uma linha contendo um número inteiro que indica quantas iterações foram necessárias para se alcançar o autômato final a partir do autômato inicial.

Restrições

- O autômato inicial SEMPRE será diferente do autômato final.
- O autômato final SEMPRE será alcançável a partir do autômato inicial.

Exemplo de Entrada

2

3 3
1 0 0
1 0 0
1 0 0

0 0 0
1 1 0
0 0 0

5 3
1 0 1
0 1 0
1 0 1
0 0 0
1 1 1

0 1 0
1 0 1
1 0 1
1 0 1
0 1 0

Exemplo de Saída

1
2