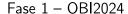
# Jogo da Vida





O Jogo da Vida de Conway é um processo de simulação (conhecido como *autômato celular*) criado pelo matemático britânico John Conway para reproduzir, por meio de uma matriz, processos de mudança em grupos de seres vivos. As regras do jogo indicam como a matriz é modificada a cada passo. Os valores da matriz em um determinado passo são coletivamente chamados de *estado* do jogo.

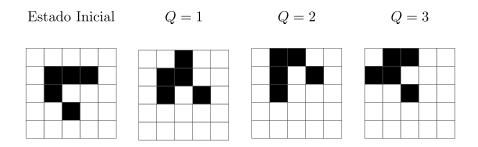
Mais especificamente, o jogo acontece em uma matriz quadrada  $N \times N$  (ou seja, com N linhas e N colunas) no qual cada célula está viva (representada pelo número 1) ou morta (representada pelo número 0). Para simular o próximo estado do autômato, para cada célula calculamos o seu número de vizinhos vivos (duas células são consideradas vizinhas se elas são adjacentes diagonalmente, horizontalmente ou verticalmente – ou seja, uma célula pode ter até 8 vizinhas), e decidimos se a célula estará viva ou morta no próximo estado de acordo com as seguintes regras:

- se uma célula morta possui exatamente três vizinhas vivas, ela vira uma célula viva;
- se uma célula morta possui uma quantidade de vizinhas diferente de três, ela continua morta;
- se uma célula viva possui duas ou três vizinhas vivas, ela continua viva;
- se uma célula viva possui menos que duas vizinhas vivas, ela morre;
- se uma célula viva possui mais que três vizinhas vivas, ela morre.

Toda célula fora da matriz é considerada morta, ou seja, células fora da matriz nunca afetam a quantidade de vizinhos vivos de alguma célula. Observe que as regras são aplicadas em todas as células simultaneamente, uma vez a cada passo.

Dada uma matriz que representa o estado inicial do jogo e um inteiro positivo Q, sua tarefa é determinar o Q-ésimo estado do jogo de acordo com as regras descritas acima, ou seja, o valor de cada célula da matriz após Q passos do jogo.

A figura abaixo mostra um exemplo de jogo em uma matriz  $5 \times 5$  e seus estados para diferentes valores de Q. Células vivas são representadas com a cor preta e células mortas são representadas com a cor branca.



### Entrada

A primeira linha contém dois números inteiros, N e Q, representando, respectivamente, o número de linhas/colunas da matriz e o número de passos a serem simulados.

As próximas N linhas contém N caracteres cada. O j-ésimo caractere da i-ésima linha representa o estado inicial da célula na linha i e coluna j. Caso o caractere seja '0', a célula naquela posição inicia o jogo morta; caso o caractere seja '1', a célula inicia o jogo viva.

#### Saída

O seu programa deverá imprimir N linhas, cada uma contendo N caracteres. Na i-ésima linha, o j-ésimo caractere deve representar o Q-ésimo estado da célula na linha i e coluna j. Caso a célula esteja morta, o caractere deve ser '0'; se ela estiver viva, o caractere deve ser '1'.

## Restrições

- $1 \le N \le 50$
- $1 \le Q \le 100$

# Informações sobre a pontuação

A tarefa vale 100 pontos. Estes pontos estão distribuídos em subtarefas, cada uma com suas restrições adicionais às definidas acima.

- Subtarefa 1 (0 pontos): Esta subtarefa é composta apenas pelos exemplos mostrados abaixo. Ela não vale pontos, serve apenas para que você verifique se o seu programa imprime o resultado correto para os exemplos.
- Subtarefa 2 (30 pontos): Q = 1.
- Subtarefa 3 (70 pontos): Sem restrições adicionais.

Seu programa pode resolver corretamente todas ou algumas das subtarefas acima (elas não precisam ser resolvidas em ordem). Sua pontuação final na tarefa é a soma dos pontos de todas as subtarefas resolvidas corretamente por qualquer uma das suas submissões.

#### Exemplos

Exemplo de entrada 1	Exemplo de saída 1
5 3	01100
00000	11000
01110	00100
01000	00000
00100	00000
00000	

Explicação do exemplo 1: Este exemplo corresponde ao mostrado nas imagens do enunciado.

Exemplo de entrada 2	Exemplo de saída 2
15 1	0000000000000
000010000010000	000110000011000
000010000010000	000011000110000
000011000110000	010010101010010
00000000000000	011101101101110
111001101100111	001010101010100
0010101010100	000111000111000
000011000110000	0000000000000
00000000000000	000111000111000
000011000110000	001010101010100
0010101010100	011101101101110
111001101100111	010010101010010
00000000000000	000011000110000
000011000110000	000110000011000
000010000010000	0000000000000
000010000010000	

Exemplo de entrada 3	Exemplo de saída 3
15 3	000010000010000
000010000010000	000010000010000
000010000010000	000011000110000
000011000110000	0000000000000
00000000000000	111001101100111
111001101100111	0010101010100
001010101010100	000011000110000
000011000110000	0000000000000
00000000000000	000011000110000
000011000110000	0010101010100
001010101010100	111001101100111
111001101100111	0000000000000
00000000000000	000011000110000
000011000110000	000010000010000
000010000010000	000010000010000
000010000010000	