

Campo Minado

Campo Minado é um jogo em que o objetivo é limpar uma grade sem detonar nenhuma mina. O jogador é apresentado inicialmente com uma grade de quadrados indiferenciados. Alguns quadrados selecionados aleatoriamente, desconhecidos pelo jogador, são designados para conter minas. Normalmente, o tamanho da grade e o número de minas são definidos previamente pelo usuário, digitando os números ou selecionando os níveis de habilidade definidos, dependendo da implementação. O tamanho da grade geralmente é selecionável pelo usuário como uma maneira de ajustar o nível de dificuldade.

O jogo é jogado revelando quadrados da grade através de cliques. Se um quadrado contendo uma mina for revelado, o jogador perde o jogo. Se nenhuma mina for revelada, um dígito será exibido no quadrado, indicando quantos quadrados adjacentes contêm minas; se não houver minas adjacentes, o quadrado ficará em branco. O jogador usa essas informações para deduzir o conteúdo de outros quadrados e pode revelar com segurança cada quadrado ou marcar o quadrado como contendo uma mina.

O objetivo deste projeto é implementar programa para descobrir posições de minas. Dado um tabuleiro intermediário durante um jogo (ou seja, um tabuleiro com alguns quadrados revelados indicando o número de minas adjacentes), o programa deve dizer qual dos quadrados não revelados deve necessariamente conter uma mina e qual dos quadrados não revelados não pode ter mina. Para facilitar, você pode assumir que o campo tem no máximo **três** minas.

A entrada consiste primeiro de dois valores n, m representando o tamanho da grade (n linhas, m colunas). Depois disso, n linhas com m inteiros cada seguem. Se o inteiro na posição (i, j) for -1 , significa que é um quadrado não revelado. Se for um valor k com $0 \leq k \leq 3$, significa que é um quadrado revelado e k de seus vizinhos são minas. Como exemplo, considere as seguintes entradas:

Exemplo de entrada:

```
4 4
-1 -1 -1 -1
-1 -1 -1 -1
-1 1 1 1
-1 1 0 0
```

Exemplo de entrada:

```
5 5
-1 -1 -1 1 0
-1 -1 -1 1 0
1 3 -1 2 0
0 1 1 1 0
```

Dica: Use fórmulas atômicas $m_{i,j}$ representando que a posição (i, j) da grade possui uma mina.