

Práctica 3

Problema 1

Detección de Minas Subterráneas

Archivo de entrada: `minas.in` **Archivo de salida:** `minas.out`

Trabajas para una empresa de exploración geológica que utiliza sensores de alta resolución para detectar yacimientos subterráneos. Tu tarea es desarrollar un programa que analice un mapa digitalizado del terreno y localice posibles "minas" (áreas de interés geológico) basándose en los datos de densidad del subsuelo.

Cada elemento de una matriz representa el valor de densidad de un punto específico en el terreno. Estos valores oscilan entre 0 y 50. Una mina se considera presente en una celda (i,j) si la densidad en esa celda es inusualmente alta en comparación con sus vecinos.

Condición para considerar una mina: Una mina se encuentra en la posición (i,j) si se cumple la siguiente condición:

$$(MD(i,j) + \text{promedio de las 8 intensidades vecinas}) > 40.0$$

Donde $MD(i,j)$ es el valor de densidad de la matriz digitalizada en la posición (i,j). Las "8 intensidades vecinas" se refieren a las celdas directamente adyacentes (arriba, abajo, izquierda, derecha y las cuatro diagonales). Si una celda no tiene 8 vecinos (está en un borde o esquina), se consideran solo los vecinos existentes para calcular el promedio.

Entrada (minas.in):

La primera línea contendrá dos enteros separados por un espacio, representando el número de filas (F) y columnas (C) de la matriz, respectivamente. Ambos valores serán menores que 10 ($F < 10$, $C < 10$).

Las siguientes F líneas contendrán C enteros cada una, separados por un espacio, que representan los valores de densidad de cada posición de la matriz.

Ejemplo del archivo de entrada:

```
5 7
10 12 15 20 25 22 18
8 11 14 30 40 35 20
9 13 16 28 38 32 21
7 10 13 25 30 28 19
5 8 11 18 22 20 15
```

Salida (minas.out):

La salida debe ser una representación de la matriz donde cada posición

(i,j) que contenga una mina se marque con un asterisco (*), y las posiciones donde no haya mina se marquen con un espacio en blanco ().

La matriz resultante debe estar rodeada por un borde que indique las coordenadas de cada fila y columna, comenzando desde la coordenada 1. Cada elemento de la matriz (asterisco o espacio en blanco) debe estar separado por un espacio en blanco.

Ejemplo del archivo de salida (correspondiente al ejemplo de entrada):

```
 1 2 3 4 5 6 7
1
2      * *
3      *
4
5
 1 2 3 4 5 6 7
```