Problemas da semana 8

Matrizes

Problema 1 - Campo Agrícola

Um campo agrícola possui setores organizados de forma matricial, onde alguns são de terras férteis e outros inférteis. Irrigadores ocupam um setor por completo, **nunca** estão localizados na borda da matriz e irrigam cada um dos 4 setores vizinhos (norte, sul, leste, oeste).

Implemente um programa que leia um inteiro **M**, um inteiro **N** ($M \leq 10$, $N \leq 10$), seguidos de $M \times N$ inteiros. Depois o programa deve escrever quantos **setores férteis** estão cobertos por pelo menos um irrigador e quantos não estão. Um 0 representa um setor infértil, 1 um setor fértil e 2 um setor ocupado por um irrigador. O setor onde está localizado o próprio irrigador não deve ser contabilizado.

Exemplos

Input	Output
4 6 0 0 0 1 1 0 0 2 2 1 1 0 1 0 2 1 2 0 1 1 1 0 0 0	4 5

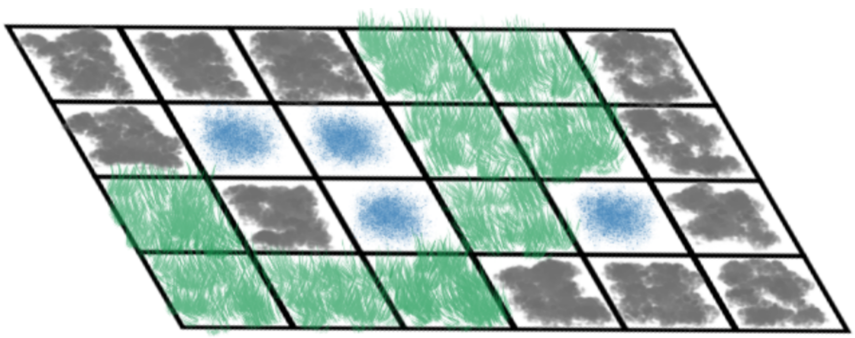

Figure 1: Imagem do exemplo 1

Problema 2 - Sugestão de amigos

Você foi contratado para ajudar na implementação de uma rede social que conta com M usuários cadastrados. Um recurso que você quer implementar é a sugestão de amigos. Um usuário B deverá ser sugerido para A se eles não forem amigos, mas ambos possuirem pelo menos um amigo em comum.

As amizades estão armazenadas em uma matriz $M \times M$ de inteiros, onde o valor a_{ij} é igual a 1 se o usuário **i** $(0 \leq i < M)$ for amigo do usuário **j** $(0 \leq j < M)$ e 0 caso contrário. Assuma que a matriz sempre é simétrica, então $a_{ij} = a_{ji}$. Além disso não é possível ser amigo de si, então $a_{ii} = 0$.

Implemente um programa que leia um inteiro **M** $(M \leq 100)$, seguidos de $M \times M$ inteiros e um inteiro **x**. O programa deve escrever todas as sugestões de amizades para o usuário **x** em ordem numérica crescente.

Exemplos

Input	Output
6 0 0 0 1 0 1 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 1 1 0 1 1 1 0 1 1 0 0 1 1 0	1 4

Problema 3 - Campeonato de empates

Um campeonato de futebol conta com M times, numerados de 0 a $M-1$. Cada time enfrenta cada um dos outros times uma única vez. Os resultados são armazenados em uma matriz, onde o elemento a_{ij} ($0 \leq i, j \leq M-1$) representa quantos gols o time i fez contra o time j. Portanto, o resultado da partida $i \times j$ (ou $j \times i$, tanto faz pois é uma única partida) é a_{ij} gols para i e a_{ji} gols para j. No exemplo abaixo, o resultado do time 3 contra o time 0 foi a_{30} para o time 3 e a_{03} para o time 0, ou seja, 3×1.

Implemente um programa que leia um inteiro **M** ($M \leq 20$), seguidos de $M \times M$ inteiros. Como um time não enfrenta ele próprio, assuma que os elementos da diagonal são sempre 0. O programa deve escrever **quantas** partidas terminaram **empatadas**.

Exemplos

Input	Output
6 0 2 2 1 3 2 0 0 3 3 5 2 3 2 0 1 3 1 3 2 2 0 0 6 3 6 0 0 0 2 3 3 3 0 2 0	3

Problema 4 - Uma pechincha!

Você está planejando uma viagem (somente ida) de uma cidade **X** para uma cidade **Z**. Para isso você está pesquisando passagens de avião que sejam as mais baratas possível, nem que para isso seja necessário passar por uma cidade **Y**. Foi possível coletar preços de passagens com diversas origens e destinos que foram armazenados em uma matriz $M \times M$ de inteiros, onde o valor a_{ij} representa o preço em reais para ir da cidade **i** para a cidade **j**. Implemente um programa que leia um inteiro **M** ($M \leq 10$), seguidos de $M \times M$ inteiros, um inteiro **X** e um inteiro **Z**. O programa deve escrever o custo da viagem de **X** para **Z**, passando por **no máximo** 1 cidade intermediária, com menor custo total. Esse custo deve ser precedido pelas cidades separadas por traço (vide exemplo abaixo).

Exemplos

Input	Output
3 0 5 9 0 0 2 0 0 0 0 2	0-1-2 R$7