

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E MATEMÁTICA APLICADA

Introdução às Técnicas de Programação — DIM0118

◁ Exercícios - parte 11 ▷

- 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.

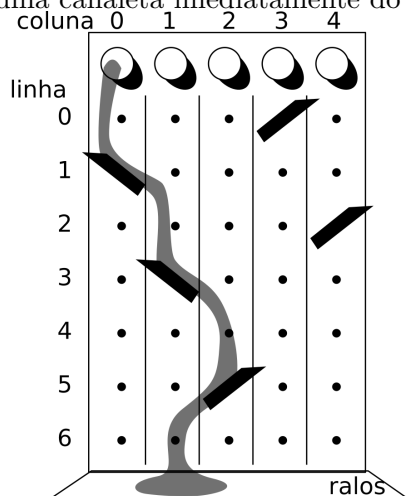
Exemplo de Entrada

```
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
```

Exemplo de Saída

```
4 5
```

- Um muro possui **N** colunas, cada uma com um cano de onde sai um fluxo de água. No muro há canaletas que desviam a água para a coluna da esquerda ou da direita, conforme ilustra imagem ao lado. O fluxo de água percorre **M** linhas até ser escoado no ralo de uma das colunas. O muro é especificado por uma matriz $M \times N$, onde um 0 representa um espaço livre, 1 representa uma canaleta que desvia a água para a coluna da esquerda e 2 representa uma canaleta que desvia a água para a coluna da direita. Implemente em C um programa que leia um inteiro **M**, um inteiro **N** ($M \leq 10$, $N \leq 10$), seguidos de $M \times N$ inteiros com a especificação do muro e um inteiro **x** que representa a origem do fluxo. A saída consiste na coluna do ralo onde a água que sai do cano da coluna **x** escoou ou a string “ops” caso o fluxo de água saia dos limites do muro. Assuma que o muro é tal que não há uma canaleta imediatamente do lado da outra.



Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
<pre> 7 5 0 0 0 1 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 </pre>	<pre> 1 </pre>

3. 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 possuírem 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.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
<pre> 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 0 </pre>	<pre> 1 4 </pre>

4. 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**.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
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

5. Um quadrado metade-mágico é uma matriz quadrada $n \times n$ em que a soma de cada **coluna** resulta no mesmo valor. Escreva um programa em C que leia o valor de **n** (assuma $0 < n < 10$), seguido de $n \times n$ inteiros, **todos maiores que 0**. Depois o programa deve escrever “**sim**” caso a matriz represente um quadrado metade-mágico e “**não**” caso contrário.

Exemplo:

3
2 7 1
9 3 6
4 5 8
sim