

## Problema 1 – magic

100 puncte

Se dă o matrice cu  $n$  linii și  $n$  coloane. Coloanele și liniile sunt etichetate cu numere de la 1 la  $2n$ , folosind fiecare număr câte o singură dată (fig. 1 – exemplu pentru  $n=3$ ). Vom nota șirul etichetelor asociat liniilor matricei  $o_1, o_2, \dots, o_n$ , iar șirul etichetelor asociat coloanelor matricei cu  $v_1, v_2, \dots, v_n$  (fig. 4).

Trebuie să se completeze fiecare element al matricei cu una dintre cifrele 1 sau 9 (fig. 2). Prin concatenarea cifrelor de pe o linie sau o coloană obținem un număr de  $n$  cifre. În total se obțin  $2n$  numere. Aceste numere trebuie să fie distincte două câte două și aranjându-le în ordinea etichetelor asociate liniilor și coloanelor trebuie să fie în ordine crescătoare (fig. 3). Vom concatena cele  $2n$  numere în ordinea etichetelor și obținem un singur număr de  $2n^2$  cifre. Acest număr îl vom denumi *cheie magică*. Pentru exemplul din fig. 3 obținem cheia magică 111191199911919991.

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | 3 | 5 | 1 |
| 2 |   |   |   |
| 4 |   |   |   |
| 6 |   |   |   |

fig. 1

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | 3 | 5 | 1 |
| 2 | 1 | 9 | 1 |
| 4 | 9 | 1 | 1 |
| 6 | 9 | 9 | 1 |

fig. 2

|   |     |
|---|-----|
| 1 | 111 |
| 2 | 191 |
| 3 | 199 |
| 4 | 911 |
| 5 | 919 |
| 6 | 991 |

fig.  
3

|       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
|       | $v_1$ | $v_2$ | $v_3$ |
| $o_1$ |       |       |       |
| $o_2$ |       |       |       |
| $o_3$ |       |       |       |

fig. 4

### Cerință

Se dau  $x$  un număr natural, dimensiunea  $n$  a matricei și cele două șiruri de etichete  $o_1, o_2, \dots, o_n$  respectiv  $v_1, v_2, \dots, v_n$ . Să se tipărească numărul de chei magice distincte (dacă  $x=1$ ) sau cea mai mică cheie magică ce se poate asocia matricei (dacă  $x=2$ ).

### Date de intrare

Fișierul de intrare **magic.in** conține patru linii. Pe linia 1 se află numărul natural  $x$  (1 sau 2). Pe linia 2 se află numărul natural  $n$ . Pe linia 3 se află  $n$  numere naturale distincte separate prin câte un spațiu reprezentând șirul  $o_1, o_2, \dots, o_n$  iar pe linia 4 –  $n$  numere naturale distincte separate prin câte un spațiu reprezentând șirul  $v_1, v_2, \dots, v_n$ .

### Date de ieșire

Fișierul de ieșire **magic.out** va conține o singură linie pe care va fi scris un număr natural care reprezintă:

- dacă  $x=1$ , numărul cheilor magice distincte;
- dacă  $x=2$ , cea mai mică cheie magică.

### Restricții și precizări

- $3 \leq n \leq 5$
- Pentru fiecare fișier test există cel puțin o soluție.
- Pentru 50% dintre teste  $x=1$  (afllarea numărului de chei magice), iar pentru 50%  $x=2$  (afllarea celei mai mici chei magice)
- Pentru 20% dintre teste  $n=3$ , 30% dintre teste  $n=4$  și pentru 50% dintre teste  $n=5$ .

### Exemple

|                                             |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>magic.in</b><br>1<br>3<br>2 4 6<br>3 5 1 | <b>magic.out</b><br>2                  | Avem două soluții<br><div> <div>1 9 1</div> <div>1 9 1</div> <div>9 1 1</div> <div>9 1 1</div> <div>9 9 1</div> <div>9 9 9</div> </div> Numerele obținute în ordinea etichetărilor:<br>(111, 191, 199, 911, 919, 991) respectiv<br>(119, 191, 199, 911, 919, 999).<br>Cele două chei magice sunt <b>111191199911919991</b> respectiv<br><b>119191199911919999</b> , dintre care prima e mai mică. |
| <b>magic.in</b><br>2<br>3<br>2 4 6<br>3 5 1 | <b>magic.out</b><br>111191199911919991 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**Timp maxim de execuție/test:** 0.1 secunde (Linux) ; 0.6 secunde (Windows)

**Memorie totală disponibilă (Linux)** 2 MB, din care 1 Mb pentru stivă.